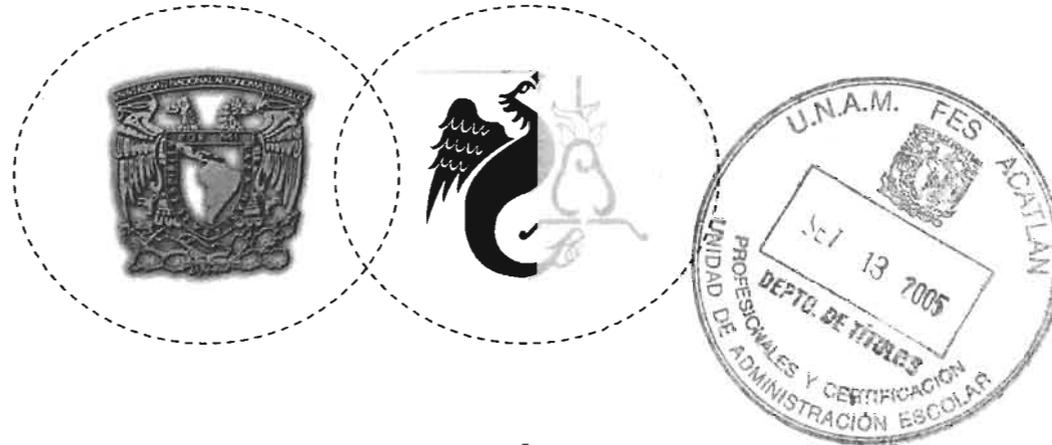


**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES.**

**ACATLAN**



**PROYECTO DE INTEGRACIÓN Y REGENERACIÓN  
DE LA CASA DE LOS CAMILOS O DE LAS CALDERAS**

**TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO**

**PRESENTA: JESÚS SANABRIA LASTIRI**

m347842

**SEPTIEMBRE 2005**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## AGRADECIMIENTOS

### A MIS PADRES:

Gracias por darme una educación, por guiarme en el mejor camino y por estar siempre ahí cuando los necesitaba; con estas simples palabras no es suficientes para agradecerles todo lo que me dieron pero es el comienzo de la formación de un profesional, ustedes son mis cimientos para poder llegar muy lejos, esta tesis se las dedico con mucho cariño y amor...

### A MIS HERMANOS:

Que siempre me apoyaron, que confiaron en mi, que nunca me dieron la espalda, siempre tenían los brazos abiertos para darme consejos y nunca me reprocharon de nada, al contrario me dieron toda su confianza, gracias hermanitos.

### A MIS PROFESORES:

Arq. Erick Jáuregui Renaud

Arq. Juan Luis Rodríguez Parga

Arq. Mario Camacho Cardona.

Arq. Maria de Lourdes Báez oliva.

Arq. Maria de Lourdes Fernández Servien.

### A LOS MAESTROS RESTAURADORES:

Arq. Ramón Bonfil M.

Ing. Darío Rivera Vargas.

Arq. Carmelina de Jesús Martínez de la Cruz.

### A MIS AMIGOS:

Para nombrar a todos necesitaría varias hojas, a todos ellos gracias por brindarme su amistad y compartir muchas alegrías durante toda la carrera; todos nos apoyamos y juntos salimos adelante.

Quiero mencionar a 3 personas muy especiales para mí: Roberto, Erick y Christian que no importo que tan lejos estuvieran sabía que siempre me estarían apoyando cuando los necesitaban, por eso y más, sus amistades valen oro, gracias amigos.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recapcional.

NOMBRE: Jesús  
SANABRIA LASTIA  
FECHA: 14/09/05  
FIRMA: [Firma]

**POR MI RAZA HABLARA MI ESPIRITU  
GRACIAS UNIVERSIDAD POR ABRIRME TUS PUERTAS**



# ASESOR

**ARQ. ERICK JAUREGUI RENAUD.**

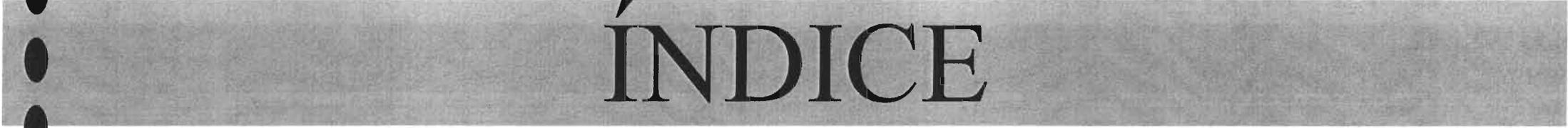
---



---



# ÍNDICE



## ÍNDICE

### INTRODUCCIÓN

#### 1.0) OBJETIVOS 9

- 1.1) Generales.
- 1.2) Particulares.

#### 2.0) JUSTIFICACIÓN 12

- 2.1) Histórica.
- 2.2) Normativa.

#### 3.0) GENERALIDADES 18

- 3.1) Marco Teórico.

#### 4.0) NORMATIVIDAD 23

- 4.1) Nacional.
  - 4.1.1) Normas Técnicas del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal.
- 4.2) Internacional.

#### 5.0) DATOS GEOGRÁFICOS 34

- 5.1) Ubicación general.
- 5.2) Ubicación geográfica.
- 5.3) Ubicación delegacional.
- 5.4) Medio Físico Natural.
  - 5.4.1) Clima.
  - 5.4.2) Temperatura.
  - 5.4.3) Vientos dominantes.
- 5.5) Medio Físico Artificial.
  - 5.5.1) Infraestructura y Servicios.
  - 5.5.2) Descripción general del paisaje urbano.

- 5.5.3) Imagen urbana del lugar.

#### 6.0) PROCESO DE INVESTIGACIÓN 42

- 6.1) Marco histórico del lugar.
  - 6.1.1) Época prehispánica.
  - 6.1.2) Ciudad de México, siglos XVI, XVII, XVIII y XIX.
  - 6.1.3) Época Actual.
- 6.2) Marco histórico del inmueble.
  - 6.2.1) Antecedentes.
    - 6.2.1.1) Casa Habitación.
    - 6.2.1.2) Historia de la orden de los padres camilos.
  - 6.2.3) Recuperación gráfica.
    - 6.2.3.1) Fotografías.
    - 6.2.3.2) Dibujos representativos del siglo XVIII.
    - 6.2.3.3) Planos arquitectónicos (actualización de los planos obtenidos en el INAH).
    - 6.2.3.4) Catalogación del inmueble.

#### 7.0) REGISTRO DE DAÑOS Y CAUSAS DE DETERIOROS 64

- 7.1) Registro fotográfico.
- 7.2) Sondeo de materiales utilizados en el siglo XVIII.
- 7.3) Procedimiento constructivo del inmueble.
- 7.4) Composición del inmueble (fachada principal).
  - 7.4.1) Modelos análogos del siglo XIX.
- 7.5) Causas y efectos por el tiempo.
  - 7.5.1) Antecedentes.
  - 7.5.2) En el inmueble.

## ÍNDICE

7.6) Plano del estado actual del inmueble.			
<b>8.0) PROGRAMA DE RESTAURACIÓN E INTEGRACIÓN</b>	<b>83</b>		
8.1) Antecedentes.			
8.2) Esquema de trabajo.			
8.3) Generalidades.			
8.4) Especificaciones.			
<b>9.0) PROGRAMA DE REGENERACIÓN</b>	<b>127</b>		
9.1) Definiciones.			
9.2) Metodología de diseño.			
9.2.1) Sistema normativo de SEDESOL (casa hogar para menores).			
9.2.2) Uso de suelo.			
9.2.3) Programa de necesidades.			
9.2.4) Matriz de interacción.			
9.2.5) Diagrama de funcionamiento.			
9.2.6) Análisis de áreas.			
9.2.7) Programa arquitectónico.			
<b>10.0) PROYECTO EJECUTIVO</b>	<b>137</b>		
10.1) Planos arquitectónicos.			
10.2) Planos de instalaciones.			
10.2.1) Criterio de instalación eléctrica.			
10.2.2) Criterio de instalación hidráulica.			
10.2.3) Criterio de instalación sanitaria.			
10.2.4) Criterio de instalación de gas.			
10.3) Planos de acabados.			
10.4) Perspectivas.			
10.5) Programa de obra.			
<b>11.0) CRITERIO ESTRUCTURAL</b>	<b>171</b>		
11.1) Antecedentes.			
11.2) Revisión simplificada.			
<b>CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES</b>	<b>195</b>		
<b>GLOSARIO</b>	<b>198</b>		
<b>ANEXOS</b>	<b>203</b>		
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>215</b>		



# INTRODUCCIÓN

---



## INTRODUCCIÓN

Alguien dijo en estos días que el abandono o la rectificación de los valores históricos de la cultura de los pueblos, es otro tipo de **genocidio**, debido al convencimiento de que la cultura es producto del hombre a lo largo de miles de años de esfuerzo, descubrimientos, trabajos incesantes y organizados, luchas difíciles, heroísmos brillantes, inolvidables, masivos y anónimos. La raza humana ha de proporcionarse la comodidad, el abrigo, poniendo en ejecución su imaginación y su sensibilidad estética.

El hombre creó su propia historia desde que pone en acción su pensamiento, su dominio sobre la naturaleza; gracias a su formación en grandes familias humanas fue forjando su cultura. Herencia que ha mantenido de generación en generación; así es como se mantienen vivas las ciudades antiquísimas por encima de intereses bastardos y utilitarios, siempre se ha impuesto el noble criterio de conservar y restaurar la obra de arte que nos han legado nuestros ancestros. Por ellos, se ha legislado y se ha discutido con amplitud en los medios científicos más diversos, acerca de este tema. La UNESCO, por ejemplo, tiene entre sus preocupaciones la conversación del patrimonio cultural y artístico de los pueblos, alienta, ayuda y promueve.

No se trata de atender este renglón simplemente como propósito de fomentar el turismo, esto a fin de cuentas pasa a segundo termino, lo que importa es que cada pueblo tenga conciencia de su propia personalidad histórica, y la defienda contra su destrucción. La cultura es una suma perpetua que acumula experiencia con su propia riqueza. La obra del hombre a través del tiempo, es una aportación constante y cambiante, que introduce innovaciones pero sin negar sus raíces auténticas. La restauración es una profesión de singular importancia y presupone un conocimiento profundo, no solo de técnicas apropiadas, si no también de la historia y de la cultura. El restaurador es el depósito de éstos tesoros y como tal está comprometido con su pueblo para entregar buenas cuentas de responsabilidad. En nuestro país hubo por largos períodos un abandono criminal de ello, ahora se devuelve un aliento a la conservación y restauración, todavía débil, confuso en varios aspectos, pero sin duda con un asunto de seriedad y rectificación de errores.

La restauración como práctica no es cosa nueva, y se ejecuta desde tiempos remotos, pero la falta de conocimientos de técnicas, el comportamiento de los materiales, y de sus relaciones con el medio ambiente, son los factores esenciales para la conservación de nuestro edificio. En este caso con mis conocimientos adquiridos durante la carrera y complementados por grandes arquitectos restauradores e historiadores, propongo el tema: *"PROYECTO DE INTEGRACIÓN Y REGENERACIÓN DE LA CASA DE LOS CAMILOS O DE LAS CALDERAS*; así pues, la restauración pretende mantener vivas las tradiciones y crear una atmósfera para salvar las dificultades; Esto con el fin de alcanzar una técnica avanzada, una organización cada vez mas perfecta, mas ágil, y más funcional en sus procedimientos.

***"México es suelo sagrado, por sus riquezas naturales, su organismo social; pero también principalmente por que ello es obra de su pueblo, que es la cultura creada por todos, durante los diferentes caminos de la historia."***



Imagen 1, Vista de la Ciudad de México, siglo XIX.



# 1.0) OBJETIVOS



## OBJETIVOS

### 1.1) GENERALES:

- Integrar un proyecto para niños de la calle ( 34 usuarios), en la casa de los Camilos, ubicada en la calle de Regina #97, región 6, manzana 90, lote 915, col. Centro, Delegación Cuauhtemoc, Distrito Federal, en base a criterios de restauración (valorando su estado actual mediante su levantamiento y apoyado con litografías), de regeneración (programa de necesidades y programa de funcionamiento), integración ( adaptación de los nuevos elementos y los trabajos a realizar) y reconstrucción (mediante un marco teórico); todo esto basándose en la normatividad existente.

### 1.2) PARTICULARES:

- Generar un marco teórico en donde se analizaran las diversas tendencias restauradoras (Viollet Le Duc, Camilo Boito, Ruskin y Gustavo Giovanni entre otros), para poder saber hasta que punto se debe restaurar.
- Generar un marco histórico para comprender su origen, época, uso, diseño arquitectónico y procedimiento constructivo del inmueble; y así poder generar criterios de integración y regeneración.
- Hacer un análisis de los materiales y procedimientos constructivos o sistemas, utilizados en la época para no estar inventando formas que nunca pudo haber tenido el inmueble.
- Realizar planos de liberación y consolidación para mejorar las condiciones de higiene y preservación.
- Valorar la estructura del inmueble, para así proponer una reestructuración adecuada que garantice su estabilidad.
- Contribuir a los programas del rescate del Centro Histórico mediante la protección y restauración del inmueble recobrando su valor arquitectónico, histórico y artístico.

- Realizar una metodología la cual aporte un procedimiento mas rápido y eficaz en la intervención de monumentos.
- Hacer un análisis del comportamiento de la estructura, en base a estudios realizados por el Ing. Darío Rivera Vargas.

***"Devolver al edificio el estado que pudo haber tenido" 1***

---

1. Bonfil, Ramón M. ; Apuntes sobre la restauración de monumentos;  
primera edición; editorial sep; México 1992., pág. 78



## 2.0) JUSTIFICACIÓN



## JUSTIFICACIÓN

### 2.1) HISTÓRICA.

En el mundo, se restaura desde tiempos inmemoriales, por el afán de preservar lugares de gran significado cultural, ligado a las tradiciones sociales y religiosas, pero no fue sino hasta el siglo XIX, cuando se empieza a discutir el por qué y el cómo hacerlo, iniciándose la controversia entre dos criterios extremos, uno que pretende no intervenir con los procesos de destrucción o hacer el mínimo para estabilizarlos, y el otro, que se inclina por hacer una reconstrucción total de la ruina devolviéndole su esplendor.

Pero, ¿Debemos restaurar o no?.

Se puede restaurar siempre y cuando se respeten ciertos principios, este es el punto de partida que *Camilo Boito* y *Antonio González Moreno Navarro* establecen, y será el punto de apoyo para la valoración de nuestro inmueble a restaurar.

*Camilo Boito* (1836-1914), es considerado el padre de la restauración científica o del restauero moderno, quien propuso una conciliación entre las ideas de *John Ruskin* (1819-1900) y la posibilidad de restaurar, se basa en las ideas románticas y moralistas pero sin admitir su visión fatalista del fin del monumento, concibiendo éste como una obra arquitectónica e histórica a la vez. Por lo tanto, sin llegar al extremo de no poder tocar nada, (por que en ese caso nos quedaríamos sin nada) y sin llegar a inventarlo; "**restaurar mas de lo debido**"<sup>2</sup>, Boito fijo su criterio en siete puntos básicos tendientes todos ellos a la manifestación de un principio de honradez y respeto por lo autentico, cuando es ineludible la intervención sobre un monumento.

- 1) Diferencia de estilo entre lo nuevo y lo viejo.
- 2) Diferencia entre los materiales utilizados en la obra.
- 3) Supresión de elementos ornamentales en la parte reestructurada.

- 4) Incisión en cada una de las piezas que se coloquen, de un signo que identifique que es una pieza nueva.
- 5) Exposición de los restos o piezas de que haya prescindido.
- 6) Colocación de un epígrafe (placa con la intervención que se realizó) descriptivo en el edificio.
- 7) Exposición vecinal al edificio, de planos topográficos, planos y documentos sobre el proceso de la obra y publicación sobre las obras de restauración.

Se quiere aclarar que Camilo Boito no realiza obras de restauración, se conocen sus escritos y conferencias pero no se encuentran obras suyas o de sus coetáneos en que se hayan aplicado sus teorías.

*González Moreno*, propone un riguroso método de trabajo basado en tener en cuenta el objeto (monumento), sus necesidades y las de su entorno humano, más que las doctrinas o ideologías con las cuales se pueda identificar, estudiando en cada contexto la solución que pueda ser la más eficaz en cada caso, de manera que la colectividad destinataria de este patrimonio disfrute de los beneficios derivados de su conservación.

Al monumento lo valora desde tres puntos de vista fundamentales:

- Documental o histórico, arquitectónico y significativo, definiendo la autenticidad no sólo en función de su material original sino de su capacidad para garantizar la permanencia de sus valores esenciales.
- Siendo la restauración una disciplina científica, técnica, creativa y social, aboga por analizar en profundidad sobre el conocimiento del edificio y su entorno con la intervención de equipos profesionales interdisciplinarios.

En los casos de viviendas, se restauran para adaptarlas a las condiciones higiénicas y de confort que los tiempos modernos exigen, lo cual implica notables cambios, nuevos huecos en fachadas, nuevas carpinterías interiores, exteriores, etc., que de no tener un cuidado puede perderse toda o buena parte de su identidad. Teniendo estas bases que nos servirán para el mejoramiento de la Casa de los Camilos o de las Calderas, se puede lograr la integración y regeneración de un albergue para niños de la calle.

---

2. *Ibíd.* pág.21

## JUSTIFICACIÓN

Ya analizados las dos alternativas de *Camilo Boito* y de *González Moreno*, se proponen los siguientes puntos:

1. Estado minucioso de la obra, tratando de determinar las causas de su deterioro.
2. Determinación precisa de la técnica empleada en su construcción y de las características del estilo de obra.
3. Selección cuidadosa de los materiales y procedimientos que deberán emplearse de acuerdo con la técnica de ejecución de la obra y el estado en que se encuentra, teniendo como principio fundamental que nunca se deben de hacer intervenciones restaurativas con carácter definitivo, puesto que no existen materiales que no sufran transformaciones, por lo que después de cierto tiempo se harán necesarias nuevas intervenciones. Como consecuencia, los materiales que se emplearán deben ser de reversibilidad probada, es decir fácilmente eliminables sin riesgo para la obra en caso necesario.
4. Nunca empezar un proceso sin tener a la mano todos los materiales, he implementos necesarios a fin de evitar accidentes.
5. Respeto absoluto a la integridad estética y estructural de la obra, para conservar su originalidad en todos sus aspectos, permitiendo cambios estructurales que garanticen su estabilidad estructural.
6. La integración y regeneración que se pretende hacer, debe de contar con documentación precisa, y aún así, la intervención debe de ser fácil de reconocer.
7. Hacer acopio de toda la paciencia necesaria para ejecutar los procesos mas delicados, difíciles y a veces tediosos sin pretender acelerarlos, saber detenerse y consultar en caso de duda.
8. Tomar las medidas de seguridad tanto como en el proceso, como después de este, para garantizar la protección y la conservación de la obra.
9. Llevar una relación detallada de todo el proceso hasta el fin de la obra (ampliamente ilustrado).
10. Diferencia entre lo nuevo y lo viejo.
11. Colocación de un epígrafe en un lugar visible.

### 2.2) NORMATIVA.

La protección del Patrimonio es una preocupación que comparten los numerosos países del mundo; desde hace muchos años la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), se ha propuesto promover la identificación, la protección y la preservación del patrimonio cultural y natural de todo el mundo considerado especialmente valioso para la humanidad. Este objetivo está incorporado en un tratado internacional denominado "Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural", aprobado por dicho organismo en 1972.

La Convención tiene por objeto la salvaguardia de los bienes que, ubicados en todos los continentes y de todas las épocas, por su valor extraordinario y su carácter excepcional constituyen un patrimonio de toda la humanidad. Estos bienes se han ido inventariando año con año en la lista del patrimonio mundial. Hasta abril del 2000, un total de 159 países se han añadido a la convención del patrimonio mundial. Al ratificar la convención, los estados se comprometen a asegurar la preservación de bienes que ellos mismos han seleccionado y que han sido inscritos en la lista del patrimonio mundial. Reconocen, sin perjuicio de soberanía, que sus sitios inscritos en la lista constituyen un patrimonio universal en cuya protección la comunidad internacional entera tiene el deber de cooperar.

La solidaridad internacional y la responsabilidad colectiva son las bases de la filosofía de la convención y son los países junto con grupos especializados los que permiten que funcione. El comité del patrimonio mundial, compuesto por 21 miembros representantes de países firmantes de la convención, es el órgano decisivo en la puesta en ejecución de la misma. Los miembros del comité se eligen por seis años durante la asamblea general de la UNESCO. El Buró del patrimonio mundial, compuesto por siete miembros, prepara los trabajos del comité durante reuniones que tienen lugar dos veces al año. Las reuniones del comité y del buró del patrimonio mundial son organizadas por el centro del patrimonio mundial. El comité del patrimonio mundial toma, en el transcurso de su reunión anual, las decisiones relativas a la aplicación de la convención, examina las candidaturas para la inclusión de sitios en la lista del patrimonio mundial basándose en evaluaciones técnicas.

## JUSTIFICACIÓN

Estas evaluaciones independientes de sitios culturales y naturales son suministradas por dos órganos asesores: el ICOMOS, la UICN y un tercer órgano asesor, el ICCROM, que provee asesoría experta respecto a la restauración de monumentos y organiza cursos de capacitación.

La UNESCO nos dice que los bienes culturales deben:

- Representar una obra maestra del genio creador humano.
- Ser la manifestación de un intercambio de influencias considerable durante un determinado periodo o en un área cultural específica, en el desarrollo de la arquitectura, las artes monumentales, la planificación urbana o el diseño paisajístico.
- Aportar un testimonio único o por lo menos excepcional, de una tradición cultural o de una civilización que sigue viva o que ha desaparecido.
- Ser un ejemplo sobresaliente de un tipo de construcción, de conjunto arquitectónico que ilustre una o más etapas significativas de la historia humana.
- Constituir un ejemplo sobresaliente de asentamiento humano u ocupación del territorio, que sea tradicional o representativo de una o varias culturas, especialmente si se ha vuelto vulnerable por efecto de cambios irreversibles, o estar asociado directa o materialmente con acontecimientos o tradiciones vivas, ideas, creencias u obras artísticas o literarias de significado universal excepcional (criterio utilizado solamente en circunstancias excepcionales y aplicado conjuntamente con otros criterios). Es igualmente importante el criterio de la autenticidad del sitio y la forma en que esté protegido y administrado.
- Ser ejemplos sobresalientes representativos de los diferentes periodos de la historia de la tierra, incluyendo el registro de la evolución, de los procesos geológicos significativos en curso, del desarrollo de las formas terrestres, o de elementos geomórficos o fisiográficos significativos, o ser ejemplos sobresalientes representativos de los procesos ecológicos y biológicos de la evolución y el desarrollo de ecosistemas terrestres, de agua dulce, costeros y marinos y de comunidades de plantas y animales.
- Contener fenómenos naturales extraordinarios o áreas de belleza natural y una importancia estética excepcionales.

Contener hábitats naturales más representativos e importantes para la conservación de la diversidad biológica, incluyendo aquellos que alberguen

especies amenazadas que posean un valor excepcional desde el punto de vista de la ciencia o la conservación. En ambos casos también son criterios importantes la protección, la administración y la integridad del sitio. Los sitios mixtos tienen al mismo tiempo un sobresaliente valor natural y cultural. Desde 1992 las interacciones significativas entre el hombre y el medio natural han sido reconocidas como paisajes culturales.

Es común escuchar a últimas fechas el término "*Patrimonio de la Humanidad*"\* en los diferentes medios de comunicación para referirse a ciertos lugares dentro del territorio nacional. Sin embargo, pocas veces se explica precisamente qué es un sitio considerado "*Patrimonio Mundial*", más importante aún, las responsabilidades y ventajas que implica ser parte de esa privilegiada lista. El interés y preocupación de nuestro país en la conservación de su patrimonio es evidente no sólo en el hecho de que México cuenta ya con 21 sitios designados como patrimonio de la humanidad, ocupando el primer lugar en el continente americano y el quinto lugar a nivel mundial, sino también en la constante y activa participación que ha tenido en las discusiones y reuniones internacionales sobre este tema.

México ratificó la convención del patrimonio mundial en 1984 y hasta el momento cuenta con 21 sitios inscritos: reserva de la biosfera de Sian Ka'an; Ciudad Prehispánica y Parque Nacional de Palenque; Centro Histórico de México y Xochimilco; Ciudad Prehispánica de Teotihuacán; Centro Histórico de Oaxaca y Zona Arqueológica de Monte Albán; Centro Histórico de Puebla; Ciudad Histórica de Guanajuato y sus minas adyacentes; Ciudad Prehispánica de Chichén Itzá; Centro Histórico de Morelia; Ciudad Prehispánica de El Tajín; Santuario de Ballenas de El Vizcaíno; Centro Histórico de Zacatecas; Pinturas Rupestres de la Sierra de San Francisco; Primeros Monasterios del Siglo XVI en las Laderas del Popocatepetl; Ciudad Prehispánica de Uxmal; Zona de Monumentos Históricos de Querétaro; Hospicio Cabañas, Guadalajara; Zona Arqueológica de Paquimé, Casas Grandes; Zona de Monumentos Históricos de Tlacotalpan; Ciudad Histórica Fortificada de Campeche y la Zona de Monumentos Arqueológicos de Xochicalco.

---

\*Se entiende como "Patrimonio de la Humanidad", aquel legado de nuestros ancestros, del cual somos depositarios y se traduce en los llamados "Bienes Culturales", que son aquellos objetos materiales asociados a las tradiciones (religiosas, civiles, militares) de un grupo social.

## JUSTIFICACIÓN

- La conferencia general de la organización de las Naciones Unidas para la educación, la ciencia y la cultura, en su 17ª reunión celebrada en París del 17 de octubre al 21 de noviembre de 1972.
- Constatando que el patrimonio cultural y el patrimonio natural están cada vez más amenazados de destrucción, no sólo por las causas tradicionales de deterioro, también por la evolución de la vida social y económica que las agrava con fenómenos de alteración o de destrucción aún más temibles.
- Considerando que el deterioro o la desaparición de un bien del patrimonio cultural y natural constituye un empobrecimiento nefasto del patrimonio de todos los pueblos del mundo.
- Considerando que las convenciones, recomendaciones y resoluciones internacionales existentes a favor de los bienes culturales y naturales, demuestran la importancia que tiene para todos los pueblos del mundo, la conservación de esos bienes únicos e irremplazables de cualquiera que sea el país a que pertenezcan.
- Considerando que ciertos bienes del patrimonio cultural y natural presentan un interés excepcional que exigen se conserven como elementos del patrimonio mundial de la humanidad entera.
- Considerando que ante la amplitud y la gravedad de los nuevos peligros que les amenazan, incumbe a la colectividad internacional entera a participar en la protección del patrimonio cultural y natural de valor universal excepcional prestando una asistencia colectiva que sin reemplazar la acción del estado interesado la complete eficazmente.
- Considerando que es indispensable adoptar para ello nuevas disposiciones convencionales que establezcan un sistema eficaz de protección colectiva del patrimonio cultural y natural del valor excepcional organizada de una manera permanente, y según métodos científicos y modernos, habiendo decidido, en su decimosexta reunión, que esta cuestión sería objeto de una Convención internacional.
- Aprueba en este día dieciséis de noviembre de 1972, la presente convención:

### Artículo 1

A los efectos de la presente Convención se considerará "Patrimonio Cultural":

- Los monumentos : obras arquitectónicas, de escultura o de pintura monumentales, elementos o estructuras de carácter arqueológico, inscripciones, cavernas y grupos de elementos, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia.
- Los conjuntos: grupos de construcciones, aisladas o reunidas, cuya arquitectura, unidad e integración en el paisaje les dé un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia.
- Los lugares: obras del hombre u obras conjuntas del hombre y la naturaleza así como las zonas, incluidos los lugares arqueológicos que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista histórico, estético, etnológico o antropológico.

### Artículo 3

- Incumbirá a cada estado parte en la presente convención identificar y delimitar los diversos bienes situados en su territorio y mencionados.

La internacional de reunión de Atenas de 1931, fue la primera reunión internacional realizada sobre el tema, donde se puso de manifiesto la necesidad de unificar los criterios y ver:

- Los problemas en conjunto. Se formularon una serie de bases, que se perfeccionaron mas adelante en Venecia en 1964.

La mayor aportación del documento de 1931 establece que:

- Los valores arquitectónicos deben de ser salvaguardados (edificios aislados o conjuntos urbanos); serán salvaguardados si son expresión de una cultura anterior y si responden a un interés general; si su conservación no entraña el sacrificio de poblaciones mantenidas en condiciones malsanas, si es posible remediar su presencia perjudicial con medidas radicales, por ejemplo, la desviación de elementos vitales de circulación, aun hasta el desplazamiento de centros considerados inmuta-

## JUSTIFICACIÓN

- bles hasta hoy.”

- *El ejemplo de estilos del pasado, bajo pretexto de estética, en construcciones nuevas construidas en zonas históricas, tiene consecuencias nefastas. El mantenimiento de tales usos o la introducción de tales iniciativas no será tolerado en ninguna forma.*
- *En caso de que la restauración sea indispensable...se recomienda respetar la obra histórica y artística del pasado sin proscribir el estilo de ninguna época.*

Aparece la clasificación de la obra histórico-artística, y se precisa ya el carácter excepcional de la restauración. También se habla acerca del derecho de la colectividad sobre el interés privado, se señala que la técnica de la excavación y la conservación de los restos impone la estrecha colaboración entre el arqueólogo y el arquitecto.

En otra parte del documento se menciona el ambiente, en la proximidad de los monumentos antiguos; el ambiente debe ser objeto de atenciones particulares, que también pueden ser objeto de estudio. Este documento, no entra a fondo en el tema que estudiamos, *sencillamente reitera la tesis de la preservación de los monumentos, y establece algunas normas que, en su brevedad, nos hacen presentir las tendencias de los restauradores críticos. Ante todo proclama la necesidad de defender también, además del monumento, los conjuntos urbanos, y por otra parte, rechaza las falsificaciones con que se desea copiar servilmente el pasado, pero al rechazar el engaño de quienes levantan edificios con diseños del pasado, en zonas históricas, en busca de un mal concebido principio de unidad, está la carta insinuando la tesis de los restauradores críticos, restaurar en el estilo y espíritu de nuestro tiempo de los monumentos, en forma que ellos se integren plenamente el devenir de la cultura.*



# 3.0) GENERALIDADES



### 3.1) MARCO TEÓRICO.

Parece atrevido hablar de principios teóricos de la restauración y de todos los conceptos que la integran (degradación, rehabilitación, conservación, regeneración e integración); pues la verdad, es que aún ahora iniciando el siglo XXI, no contamos con una doctrina coordinada y firme, sin embargo, creo que tenemos los fundamentos principales que nos permitirán discutir algunos aspectos esenciales con base a las normas existentes y algunos criterios fundamentales vertidos por especialistas.

Algunos pensamientos del siglo XX, han tratado de establecer un balance, entre las posiciones antagónicas del siglo XIX, intentando fijar criterios que nos permitan trabajar en concordia. No obstante, a la fecha, son muchos los documentos que existen; algunos de carácter internacional; otros regionales o nacionales; pero todos se fundamentan en documentos internacionales como las Cartas de Atenas, Venecia, Australia, o Burra; la Convención Europea de Protección; Normas de Quito en el caso panamericano y muchas más. La abundancia de documentos y la proliferación de talleres, seminarios, conferencias, etc., ha hecho que algunos especialistas contemporáneos vean con cierto escepticismo el uso de conceptos contenidos en las cartas menos modernas, como la de Venecia o los criterios de Ruskin y Viollet-le-Duc, juzgándolos anticuados. Personalmente, opino que los conceptos fundamentales vertidos en esos documentos siguen teniendo vigencia y pueden ser utilizadas con absoluta propiedad, mientras los apliquemos adaptándolos a la realidad, tomando en cuenta que la mayor parte del tiempo estos conceptos se han originado en arquitectura clásica del viejo mundo.

Por el momento, es necesario darnos a entender con claridad sobre las diferentes acciones relativas a la restauración, de modo que empezaremos exponiendo algunas definiciones que en sí, también encierran conceptos teóricos fundamentales.

Los personajes más destacados por sus principios fueron:

El inglés, crítico de arte, **John Ruskin (1819-1900)**, quién influyó los gustos de los intelectuales victorianos, y el arquitecto francés, -

**Eugene Emmanuel Viollet-le-Duc (1814-1879)**, quienes se destacaron por defender posiciones aparentemente extremas e irreconciliables. *Viollet-le-Duc*, restauró gran número de monumentos en Francia; incluyendo la catedral de Notre Dame de París y consideraba que con base en el análisis de documentos y evidencias existentes se debían reconstruir los monumentos muy completamente.

El crítico *Ruskin*, quizá mal interpretado por muchos, no consideraba apropiada la restitución de faltantes y mucho menos de una restauración burda, sin respeto por la obra original, fundamentada en hipótesis. Él dijo:

***"La restauración puede llegar a ser una necesidad, de acuerdo. Encarad la necesidad y aceptadla, destruid el edificio, arrojad sus piedras al sitio más apartado, haced de ellas lastre o mortero... mas hacedlo honradamente, no lo reemplacéis por una mentira".***<sup>3</sup>

Representa la postura antagónica frente a Viollet-le-Duc. También hay algunas frases famosas en cuanto a su teoría:

***"Dejar que los edificios mueran dignamente, no tocar sus piedras sino esparcir sus restos, la restauración es un engaño y un daño menor que la ruina del edificio, no tenemos derechos sobre ellos, etc."***<sup>4</sup>

En los escritos de mayor actualidad que abordan el mismo tema, se mantienen los principios básicos sobre el respeto a la obra del pasado, sin tomar la teoría de Ruskin tan radical. La tendencia a reconstruir, recreando la obra de arte hasta un estado completo y las obsesiones por evitarlo, se pueden detectar aun en estos días. Algunos piensan como Viollet-le-Duc y no faltan partidarios de Ruskin que defiendan el dejar los monumentos tal como se encuentran, o haciéndoles el mínimo indispensable para que subsistan. *Viollet-le-Duc*, constituye el punto inicial en el estudio de los movimientos restauradores, no son fáciles de establecer y analizar sus principios cambiaba sus ideas en forma progresiva, además fue interpretado en forma errónea o injusta; se le considera como padre de la restauración moderna.

3. Bonfil, Op. Cit. pág.12

4. *Ibíd.*

## GENERALIDADES

Viollet estableció lo que se llamo restauración estilista, es decir restaurar en estilo, rehace como fue, buscar la forma inicial, autenticidad arquitectónica donde la correcta interpretación formal del edificio esta sometida a un plan compositivo de las leyes y principios propios.

De la teoría de Viollet-le-Duc, las frases mas famosas son:

***"Devolver al edificio el estado que pudo haber tenido o un estado que nunca llegó a tener".<sup>5</sup>***

***"El patrimonio natural y los bienes producidos por la cultura, como los objetos, edificios y conjuntos urbanos históricos, constituyen bienes de capital y recursos insustituibles, no renovables, que no podemos concebir como objetos suntuarios, de consumo o de especulación. "<sup>6</sup>***

Aunque la mayoría de las veces estas frases, sacadas de su contextos, suenan mucho mas radicales de lo que en realidad son. La realidad es que en sus obras, Viollet-le-Duc no pretendió dar a un monumento el aspecto que jamás tuvo, sino que trata de consolidarlas. A quienes podría inculparse es mas bien a sus seguidores, y principalmente fuera de Francia, que al intentar de hacer lo mismo inventaban elementos que "pudieron" haber estado. Esta corriente prosigue desgraciadamente hasta la fecha y adquiere un gran auge en Rusia, Alemania, España e Italia.

Actualmente desechamos un planteamiento así. Cuando una obra se destruye totalmente, o cuando en el momento histórico en que se inicia la obra original (aún existiendo un proyecto), no se llega a concluir por circunstancias que se dan en ese momento, no es admisible tratar de construir, siglos después, con formas y estilo de aquel momento, lo que no fue posible materializar entonces.

5.Salvador Díaz, Fernández Berrio ; "Conservación de Monumentos y Zonas Monumentales." Primera edición; México 1982, pág. 23 y 25.

6. Bonfil, Op. Cit. Pág..12

***"en el afán de devolver a un monumento su hipotético estado original, lleva a inventar una serie de formas que no solo carecerán de autenticidad, sino que además traerán consigo la destrucción de elementos posteriores de tanta validez como los primitivos." <sup>7</sup>***

Siguiendo a **Filloy (1992)**, durante la primera mitad de este siglo, a raíz de la profesionalización de la arqueología, surge la preocupación por parte de los arqueólogos por preservar los materiales que descubren. En 1939, la restauración se institucionaliza al crearse el INAH, el cual contempla entre sus funciones principales la de conservar, restaurar y difundir el patrimonio cultural nacional. Así, surge la Sección de Conservación del Departamento de Prehistoria, con miras a desarrollar una restauración científica de material arqueológico en México.

**Macarrón (1995)**, anota que existe evidencia de este hecho desde la era prehistórica, a partir del hallazgo de objetos pertenecientes a épocas diferentes en el mismo estrato de un yacimiento. Desde entonces, el concepto de restauración ha evolucionado adquiriendo diversos significados. Según **Chanfón (1988)**, durante la antigüedad clásica y en la Edad Media, restaurar significaba volver a un estado anterior, no existiendo una diferenciación esencial entre restaurar, reparar, reconstruir o readaptar. En este sentido, el concepto de restauración aún no estaba vinculado con la idea de autenticidad; de aquí los remozamientos y modificaciones importantes de algunas obras, característicos de estas épocas.

El periodo renacentista, en relación a sus ideas religiosas y políticas fundamentalmente, se va a caracterizar por la convivencia de dos formas diferentes de enfrentar la restauración. Por un lado el concepto todavía se encuentra impregnado de su antigua connotación de volver a un estado anterior, y por el otro, empiezan a incorporarse de manera incipiente algunas ideas sobre antigüedad y autenticidad, ligadas a la revalorización del arte clásico. Por su parte, Macarrón, a propósito del coleccionismo de antigüedades, considera que en la restauración de esta etapa prevalece la

7.Salvador, Op. Cit. pág.23 Y 25

instancia estética sobre la histórica, en donde las intervenciones oscilan entre una visión respetuosa, pero también fetichista del significado iconográfico e histórico de las obras. El campo de acción de la restauración en esta época se limitó a las obras de arte, en particular, aquellas de la antigüedad clásica.

A finales del siglo XVII y durante el siglo XVIII, vinculada al pensamiento racionalista, empieza a gestarse una conciencia más crítica hacia la restauración en aras de desarrollar una práctica más científica. Se comienza a valorar la importancia del conocimiento estilístico, iconográfico e histórico de la obra y se aprovechan algunos avances científicos de la época, para experimentar con nuevos materiales y métodos de restauración. También se empieza a considerar el carácter específico de la profesión a partir de la especialización de la figura del restaurador. *El interés hacia los vestigios del pasado ya no se limita a las obras de arte, sino a cualquier objeto que tenga o haya tenido que ver con el hombre en épocas pasadas, en donde los vestigios se conciben como material científico. Es así que los criterios ilustrados de finales del siglo XVIII, darán origen a un nuevo sentimiento de patrimonio cultural colectivo que se traducirá en la creación de museos y academias de carácter público.* Esta nueva percepción favorecerá el control estatal de los vestigios del pasado, así como el control y supervisión de las intervenciones de restauración (Macarrón 1995). Sin embargo, es importante aclarar que la asimilación y puesta en práctica de estas nuevas ideas no se dio de manera automática y generalizada; la mayoría de ellas tomarán forma muchos años después, en el siguiente siglo.

El siglo XVIII marca así el nacimiento de la restauración como disciplina, paralelamente al surgimiento de la arqueología y de la historia del arte. Seeley (1987), señala que el nacimiento de la restauración arqueológica se da igualmente en este momento, a partir de las exploraciones de Herculano, en 1752. Según ese autor, este hecho constituye el primer intento por integrar un proyecto serio de conservación arqueológica, motivado por el gran interés que revestía la lectura de los textos en los rollos de papiro encontrados.

A raíz de este interés, se desarrolla una técnica de conservación especial, y se solicita la intervención de científicos de distintas áreas que no habían tenido mayor contacto con la arqueología ni con la restauración.

La integración de los científicos a la restauración empezará a desarrollarse en el siglo XIX. Este siglo hereda también mucho de la teoría desarrollada por **Winckelmann (1988)**, quien insistió en la distinción entre el original y las partes restauradas con el fin de no falsificar los valores artísticos intrínsecos de las obras de arte antiguas, y aplicando su teoría, se realizan las intervenciones en los monumentos clásicos de Roma y Francia, así como en Grecia, en donde se desarrolla en la década de 1830 el concepto de anastilosis, la reconstrucción realizada con base en elementos originales existentes. Sin embargo, es importante recalcar que muchas de las intervenciones de restauración fueron diseñadas en función de la edad del bien cultural: los objetos de gran antigüedad se restauraron de manera respetuosa distinguiendo las nuevas aportaciones del original, mientras que los bienes más recientes sufrieron numerosas reconstrucciones.

A lo largo del siglo XIX, la restauración tiende a consolidarse como una disciplina científica. Es aquí donde se establecen realmente las bases de la restauración contemporánea. La protección estatal durante esta etapa se concretará a través de la creación de las legislaciones proteccionistas, así como mediante la codificación de normas para orientar la restauración (Chanfón 1988). Actualmente existen un sinnúmero de instituciones de restauración que en todo el mundo trabajan en favor de la conservación del patrimonio cultural, así como centros enfocados hacia la formación de especialistas. La unificación de criterios a través de acuerdos, códigos de ética y legislaciones proteccionistas con el objeto de orientar y normar el ejercicio de la restauración, es hoy la tendencia a nivel internacional. El concepto de restauración está estrechamente vinculado con la idea de autenticidad en aras del estudio y conservación de los vestigios del pasado. La investigación se ha profundizado y diversificado adquiriendo un carácter interdisciplinario. Todo lo cual ha dado lugar a que la restauración hoy sea una disciplina profesional.

¿ Qué debe ser la restauración ?

“Debe ser la intervención profesional en los bienes de patrimonio cultural, que tiene como finalidad proteger su valor histórico, necesaria para el conocimiento de la cultura. El carácter profesional de la intervención, supone conciencia de la responsabilidad ante la sociedad, la obligación de -

## GENERALIDADES

utilizar racionalmente todos los recursos que suministra el avance contemporáneo de la ciencia y de la técnica y el deber de vigilar y prevenir, tanto como tratar y de no caer en la invención de elementos que no existieron.”<sup>8</sup>

¿ Por qué se debe restaurar ?

Sus objetivos esenciales se resumen en estos puntos:

- 1) Proteger las fuentes objetivas del conocimiento histórico.
- 2) Garantizar la permanencia de las evidencias en que se fundamenta la conciencia de la identidad.

¿ Dónde y Cuándo se debe restaurar ?

“Se restaura dentro de una sociedad, cuando sus miembros han alcanzado el grado de conciencia histórica que exige el avance contemporáneo. Es por lo tanto, como responsable del patrimonio cultural el gobierno en primera persona pero también es responsabilidad de todos, como responsables del patrimonio cultural, todos debemos asumir un papel de responsabilidad siendo el gobierno el rector en la planeación y programación de las actividades restauratorias.”<sup>9</sup>

¿ Cómo se debe restaurar ?

“La responsabilidad involucra los sistemas y métodos que emplea el restaurador, no sólo se trata de enumerar y clasificar el tipo de intervención; en esta actividad podrá acrecentar sus conocimientos, sus experiencias y sus recursos técnicos, que así podrán transformarse en efectividad creciente ante los problemas que su responsabilidad profesional y social le exige resolver, responsabilidad que han aceptado entre sus conciudadanos.”<sup>10</sup>

**8. Chanfón Olmos Carlos; “Fundamentos teóricos de la Restauración, primera reimpresión de la tercera edición; editorial UNAM; México 2001, pág.287 - 304**

**\*Termino que proviene del termino trinomio ( Expresión algebraica compuesta de tres términos).**

**9. Ibíd., pág.287**

**10. Ibíd., pág.307**

¿ Cuáles son los Sitios clasificados como patrimonio cultural en México ?

México ratificó la Convención del Patrimonio Mundial en 1984 y hasta el momento cuenta con 21 sitios inscritos: Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an; Ciudad Prehispánica y Parque Nacional de Palenque; Centro Histórico de México y Xochimilco; Ciudad Prehispánica de Teotihuacán; Centro Histórico de Oaxaca y Zona Arqueológica de Monte Albán; Centro Histórico de Puebla; Ciudad Histórica de Guanajuato y sus minas adyacentes; Ciudad Prehispánica de Chichén Itzá; Centro Histórico de Morelia; Ciudad Prehispánica de El Tajín; Santuario de Ballenas de El Vizcaíno; Centro Histórico de Zacatecas; Pinturas Rupestres de la Sierra de San Francisco; Primeros Monasterios del Siglo XVI en las Laderas del Popocatepetl; Ciudad Prehispánica de Uxmal; Zona de Monumentos Históricos de Querétaro; Hospicio Cabañas, Guadalajara; Zona Arqueológica de Paquimé, Casas Grandes; Zona de Monumentos Históricos de Tlacotalpan; Ciudad Histórica Fortificada de Campeche y la Zona de Monumentos Arqueológicos de Xochicalco.



# 4.0) NORMATIVIDAD



### 4.1) NACIONAL:

Ley sobre Protección y Conservación de Monumentos y Bellezas Naturales (enero 1930).

Artículo 1º. Para los efectos de esta ley, se consideran como monumentos las cosas muebles e inmuebles, cuya protección y conservación sean de interés público, por su valor artístico, arqueológico e histórico.

Artículo 8º. *Ninguna construcción nueva puede adoptarse a los inmuebles que hayan sido declarados monumentos, ni apoyarse sobre ellos, sin autorización del ejecutivo del estado. Tampoco les serán aplicables las servidumbres legales que perjudique o puedan perjudicar sus méritos artísticos, arqueológicos o históricos, ni podrán ser afectados o modificados con motivo de la regularización de las vías o lugares públicos, cuando ello fuere en detrimento de su valor.*

Artículo 9º *Ningún monumento podrá ser destruido, demolido ni removido, en todo o en parte, ni podrá hacerse en él obra alguna nueva de reconstrucción, restauración, reparación, explotación, ni en general, ninguna modificación sin autorización del ejecutivo del estado. De todo cambio del destino de los monumentos inmuebles o siempre que por cualquier razón dejen de ser poseídos o por la identidad o particular que los tenga en su poder, se deberá dar aviso al ejecutivo del estado, por esas mismas personas, como por aquellas que entren en posesión del inmueble. La obligación de conservar debidamente los monumentos y de hacer en ellos las obras necesarias para mantenerlos en buen estado, corresponde inmediata y directamente a las autoridades y particulares que los tengan en su poder, los cuales estarán, así mismo, obligados a tomar cualesquiera otras medidas que fueren precisas para evitar la destrucción, la pérdida o el deterioro de los monumentos y el menoscabo de sus méritos artísticos, arqueológicos o históricos, previa autorización del ejecutivo del estado. Las mismas autoridades y particulares deberán dar aviso al propio ejecutivo de toda alteración, cambio o deterioro que observen en los monumentos que tengan en su poder o a su cargo, así como de cualquier circunstancia que pueda producir los efectos que se mencionan en la parte final del párrafo anterior.*

Las autoridades o particulares de que se viene hablando, estarán obligados a ejecutar, dentro del plazo que fije el ejecutivo del estado, las obras y trabajos que éste juzgue necesarios para la conservación de un monumento. El ejecutivo mencionado tendrá en todo tiempo, la facultad de efectuar en los monumentos, las obras de conservación o cualesquiera otras que estime conveniente. No se podrá hacer de los monumentos un uso indecoroso o indigno de su importancia artística, arqueológica o histórica, ni podrán ser aprovechados para fines y en forma tal, que puedan perjudicar, o menoscabar sus méritos. Se prohíbe, asimismo la deberá procurar en todo caso que éste no lo desmerezca ni perjudique; y los mismos avisos y carteles deberán retirarse cuando así lo exija el ejecutivo del estado, o modificarlos en la forma que considere conveniente. El ejecutivo del estado vigilará la ejecución de las obras materiales y otros trabajos que autorice en los monumentos, y podrá suspenderlos cuando se aparten de los términos de la autorización, o cuando perjudiquen o amenacen perjudicar la estabilidad o los méritos del monumento, así como exigir que se destruyan o modifiquen en la forma que estime conveniente. De iguales facultades gozará por lo que respecta a las obras que se emprendan sin su consentimiento.

### Ley Federal del Patrimonio Cultural de la Nación (1968)

Art. 3º Para los efectos de esta ley, son bienes de valor cultural los siguientes:

1) Los monumentos, muebles e inmuebles, arqueológicos, históricos y artísticos

Art. 26. *La persona a cuya disposición se encuentre un bien adscrito al patrimonio cultural de la nación está obligada a su conservación y restauración.*

Art. 62 *Para los efectos de esta ley, se consideran monumentos históricos todos los bienes, muebles e inmuebles, creados o surgidos a partir del establecimiento de la cultura hispánica en México y que se encuentren vinculados a la historia social, política, económica, cultural y religiosa del país, o que hayan adquirido, con el tiempo, valor cultural.*

Art. 63 Quedan adscritos al patrimonio cultural de la nación, como monumentos históricos, de pleno derecho y por disposición de esta ley, los siguientes:

*I. Los edificios construidos en los siglos XVII al XIX, destinados a templos de cualquier culto y sus anexos, arzobispados, obispados y casas cúrales; seminarios, conventos o cualquier otro dedicado a la administración, divulgación, enseñanza o práctica de un culto religioso*

*II. Los inmuebles construidos en los siglos XVI al XIX, destinados a la educación y a la enseñanza; a fines asistenciales o piadosos; al servicio público y al uso de las autoridades civiles y militares*

III. Los inmuebles, elementos y sitios urbanos o rústicos vinculados a algún hecho sobresaliente registrado por la historia, la tradición o la leyenda.

Ley de Conservación de Monumentos Históricos, Artísticos y Bellezas Naturales ( diciembre 1968 ).

Art. 1 *Se declara de utilidad pública nacional la conservación de los monumentos, edificios, templos y objetos artísticos e históricos que existen actualmente y la de los que lleguen a existir en lo sucesivo en el territorio de los estados unidos mexicanos.*

Art. 2 *La secretaría de institución pública y bellas artes cuidará de la conservación de los monumentos, edificios y objetos que refiere el artículo precedente, e impedirá que sean destruidos, exportados o alterados en perjuicio de su valor artístico.*

Art. 3 *Para cuidar de la conservación de los monumentos, edificios, objetos artísticos e históricos se hará un inventario riguroso que los contenga debidamente clasificados.*

Art. 12 *De una manera especial se declara de utilidad pública nacional la conservación de los templos y demás edificios que, por virtud de la ley del 25 de septiembre de 1873 y de la del 14 de diciembre de 1874, administre el clero de la república.*

Art. 13 Los monumentos, templos o inmuebles por naturaleza o por su destino accesorio cuya conservación total o parcial pueda tener, desde el punto de vista de la historia o del arte, un interés nacional, serán clasificados en totalidad o en parte, según corresponda, por la inspección nacional de monumentos artísticos e históricos. La clasificación de que se trata, se publicará en el diario oficial de la federación y en los periódicos oficiales de los estados, por acuerdo que dicte en cada caso la secretaría de instrucción pública y bellas artes.

Declaración de Tepetzotlán. Comité Nacional Mexicano de Icomos ( octubre 1983 )

El IV simposio interamericano de conservación del patrimonio monumental, reunido en el museo del virreinato en Tepetzotlán, Estado de México, en octubre de 1983, con el tema "recuperación de monumentos para servicios a la comunidad" aprobó las siguientes conclusiones:

II. La utilización de los espacios monumentales del pasado, en su sentido más amplio, se puede dar y se da, de hecho, en una gama muy amplia de posibilidades, que van de la exposición de un inmueble por sus solos valores culturales e históricos, a su adaptación para usos totalmente ajenos a su primitivo destino. En cada caso, la decisión sobre ese posible uso debe estar determinada por una apoderación adecuada del valor del bien cultural, de su valor relativo respecto a la comunidad y a su cultura específica, y de las alteraciones que la intervención contemporánea requiera según el tipo de uso propuesto.

III. El nuevo destino que se dé al edificio no debe distorsionar la lectura del mismo, sino que el programa del uso contemporáneo tenderá a adecuarse al sentido de los espacios originales, en la medida de lo posible, y siempre teniendo en cuenta la importancia de los valores primigenios y los históricamente agregados.

IV. La presencia de la intervención arquitectónica que permita el nuevo uso del monumento debe hacerse evidente, siempre y cuando no entre en una contradicción que desvirtúe sus valores originales, y cuando tenga calidad y limpieza de diseño en términos del lenguaje actual.

V. Toda intervención superficial y de fachada que no contemple al inmueble como una unidad debe ser desechada.

VI. En la decisión sobre el nuevo destino dado a un monumento o a una zona monumental, y respecto al modo de conducir las obras necesarias, debe intervenir la comunidad que lo vive, expresada por órganos y sistemas convenientes, pero en diálogos con instituciones técnicas calificadas y legalmente competentes, las cuales en todos los casos velarán por la aplicación de los principios generales internacionalmente reconocidos, así como por la aplicación de las leyes locales.

Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas. Diario oficial de la federación (6 de mayo de 1972).

Artículo 2. Es de utilidad pública la investigación, protección, conservación, restauración y recuperación de los monumentos arqueológicos, artísticos e históricos y de las zonas de monumentos. La secretaria de educación pública, el instituto nacional de antropología e historia, el instituto nacional de bellas artes y literatura y los demás institutos culturales del país, en coordinación con las autoridades estatales, municipales y los particulares, realizarán campañas permanentes para fomentar el conocimiento y respeto a los monumentos arqueológicos, históricos y artísticos.

Artículo 6. Los propietarios de bienes inmuebles declarados monumentos históricos o artísticos, deberán conservarlos y, en su caso, restaurarlos en los términos del artículo siguiente, previa autorización del instituto correspondiente.

Artículo 7. Las autoridades de los estados y municipios cuando decidan restaurar y conservar los monumentos arqueológicos e históricos lo harán siempre, previo permiso y bajo la dirección del Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Artículo 9. El Instituto competente proporcionará asesoría profesional en la conservación y restauración de los bienes inmuebles declarados monumentos.

Artículo 33. Son monumentos artísticos los bienes muebles e inmuebles que revistan valor estético relevante. Para determinar el valor estético relevante de algún bien se atenderá a cualquiera de las siguientes -

características: representatividad, inserción en determinada corriente estilística, grado de innovación materiales y técnicas utilizados y otras análogas. Tratándose de bienes inmuebles, podrá considerarse también su significación en el contexto urbano.

Título segundo del Patrimonio Urbanístico y Arquitectónico del Distrito Federal.

### Capítulo I Del Ámbito de Protección

Artículo 5. En el Distrito Federal el Patrimonio Urbanístico y Arquitectónico tiene como ámbito de protección:

I.- Las zonas, los espacios abiertos monumentales y los monumentos del Patrimonio Urbanístico Arquitectónico de importancia para el Distrito Federal, que se determinan expresamente en esta Ley y los que sean declarados en los términos de la misma y su reglamento.

II.- Las zonas, los espacios abiertos monumentales y los monumentos del Patrimonio Urbanístico Arquitectónico de importancia para las Delegaciones del Distrito Federal, que se determinan expresamente en esta Ley y los que sean declarados en los términos de la misma y su reglamento.

*Artículo 6. Pueden ser declarados bienes inmuebles afectos al Patrimonio Urbanístico Arquitectónico no solo grandes creaciones sino también obras modestas que hayan adquirido con el tiempo una significación cultural.*

### Capítulo II De las Zonas de Patrimonio Urbanístico y Arquitectónico del Distrito Federal

Artículo 7. Una Zona de Patrimonio Urbanístico y Arquitectónico del Distrito Federal es un área definida y delimitada, representativa de la cultura y evolución de un grupo humano, conformada por arquitectura y espacios abiertos en una unidad continua o dispersa, tanto en un medio urbano como rural, cuya cohesión y valores son reconocidos desde el punto de vista histórico, estético, tecnológico, científico y sociocultural, que la hacen meritoria de ser legada a las generaciones futuras.

Artículo 8. Las zonas de Patrimonio Urbanístico y Arquitectónico, según su origen, pueden ser:

- I.- Centro Histórico: Origen del asentamiento de una población;
- II.- Barrio antiguo: Conjunto arquitectónico y de espacios abiertos con características particulares que forma parte de un asentamiento humano o que se relaciona con él desde su origen o desde una fecha cercana a éste;
- III.- Colonia: Conjunto arquitectónico y de espacios abiertos creado para fomentar la expansión de la Ciudad de México; y
- IV.- Conjunto histórico: Es un sistema de monumentos y espacios abiertos, continuos o dispersos, que forman una unidad por estar relacionados de origen.

### Capítulo IV

#### De los Monumentos Arquitectónicos.

Artículo 16. Un monumento arquitectónico es un bien inmueble o parte de él, edificado por el hombre para realizar en su espacio interno diversas actividades, en que se reconocen uno o varios valores singulares desde el punto de vista de la historia, de la estética, de la tecnología, de su funcionalidad y por su importancia sociocultural, que lo hacen meritorio de ser legado a las generaciones futuras.

Artículo 17. Los monumentos arquitectónicos, según el género de su origen, pueden ser:

1. Conmemorativo;
2. *De habitación: Multifamiliar, unifamiliar, asilo, casa de cuna, recogimiento, casas de asistencia y similares;*
3. De comercio, abasto y almacenamiento: Centro comercial, tienda de servicios, tienda departamental, mercado, bodega, rastro, alhóndiga, tiendas de especialidades y similares;
4. De educación, recreación y cultura exceptuando los de jurisdicción federal: Colegio, escuela, academia, universidad, instituto, biblioteca, archivo, museo, galería, casa de cultura, club, cine, sala de concierto, teatro, auditorio, foro, templo, estadio, plaza de toros, frontón, hipódromo, billar y similares;

5. De oficinas: Bancarias, gubernamental, empresariales, despachos y similares;
6. De comunicaciones: Teléfono, ferrocarril y similares;
7. De salud: Temascal, baño, hospital, clínica, deportivo, laboratorio, consultorio, botica, gabinete radiológico y similares;
8. De industria y producción: Fábrica, hacienda, taller, molino, nixtamal y similares;
9. De servicios: Hotel, posada, restaurante, fonda, cafetería, cantina, pulquería, cervecería y similares;
10. Centros penitenciarios: Cárcel y similares;
11. De infraestructura: Estaciones de tren, de tranvía, acueductos, fuentes, lavaderos de caballos, embarcaderos y similares;
12. Mixto: Habitación-comercio, habitación-oficina, convento y similares;
13. Vernáculo: Aquella edificación que por su importancia sociocultural, sea producto de la expresión y participación de una comunidad, aplicando conocimientos adquiridos, arraigados y transmitidos consecutivamente en cuanto a las tecnologías constructivas, el uso de materiales propios del lugar, y la concepción espacial y formal estrechamente ligada con su contexto y medio ambiente, en respuesta a sus necesidades, valores, tradiciones, economía y forma de vida.

### Capítulo II

#### De las Declaratorias.

Artículo 48. La iniciativa para que un bien inmueble sea declarado monumento arquitectónico o urbanístico, espacio abierto monumental o zona de Patrimonio Urbanístico y Arquitectónico, deberá llenar los siguientes requisitos:

1. El nombre con que se conoce;
2. Su ubicación;
3. En caso de tratarse de una zona de Patrimonio Urbanístico y Arquitectónico, la propuesta de su delimitación, en texto y en planos;
4. La delimitación de su zona de protección en texto y en planos;
5. Su clasificación según su temporalidad de origen;
6. Sus tipologías según las establecidas en el Título Segundo de esta Ley;

7. Su descripción en texto incluyendo datos sobre su estado de deterioro y fotografías;
8. La justificación y fundamento legal de la propuesta;
9. La definición y listado de sus partes integrantes, pertenencias y accesorios relevantes.

Decreto por el que se declara una Zona de Monumentos Históricos denominada Centro Histórico de la Ciudad de México.

A raíz del descubrimiento de la piedra escultórica que representa a la diosa azteca Coyolxauhqui, y de las consecuentes exploraciones del Templo Mayor de Tenochtitlán, la antigua Ciudad de México fue declarada, por decreto presidencial del 11 de abril de 1980, Zona de Monumentos Históricos, denominada Centro histórico de la Ciudad de México.

En este documento, se establecen los límites territoriales de los 9.1 Km<sup>2</sup> de superficie que abarca lo que conocemos como Centro Histórico, e incorpora la relación de la totalidad de inmuebles existentes (diferenciando la información respecto a los perímetros "A" y "B"); crea el Consejo del Centro Histórico de la Ciudad de México, asignándole la función de coordinar las acciones requeridas para la recuperación, protección y conservación del Centro Histórico de la Ciudad de México; y designa al INAH como responsable de vigilar el cumplimiento del Decreto.

Con este documento, se incorpora esta área, al régimen previsto por la Ley Federal de Monumentos y Zonas Arqueológicas, Históricas y Artísticas.

### 4.1.1) NORMAS TÉCNICAS DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL.

#### 11. Evaluación y Rehabilitación

##### 11.1 Alcance

Estas disposiciones son complementarias al Título Sexto del Reglamento.

##### 11.2 Evaluación

###### 11.2.1 Necesidad de evaluación

###### 11.2.2 Proceso de evaluación

11.2.3 Investigación y documentación de la edificación y de las acciones que la dañaron

###### 11.2.3.1 Información básica

Se deberá recolectar información básica de la edificación y de las acciones que la dañaron; en particular se deberá:

- a) Recopilar memorias, especificaciones, planos arquitectónicos y estructurales, así como informes y dictámenes disponibles.
- b) Inspeccionar la edificación, así como reconocer su edad y calidad de la construcción.
- c) Estudiar el reglamento y normas de construcción en vigor a la fecha de diseño y construcción de la estructura.
- d) Determinar las propiedades de los materiales y del suelo.
- e) Definir el alcance y magnitud de los daños.

f) Tener entrevistas con los propietarios, ocupantes, así como con los constructores y diseñadores originales.

g) Obtener información sobre las acciones que originaron el daño, tal como su magnitud, duración, dirección, espectros de respuesta u otros aspectos relevantes. Al menos, se debe realizar una inspección en sitio con el fin de identificar el sistema estructural, su configuración y condición. Si es necesario, se deben retirar los recubrimientos y demás elementos que obstruyan la revisión visual.

###### 11.2.3.2 Determinación de las propiedades de los materiales

###### 11.2.4 Clasificación del daño en los elementos de la edificación

###### 11.2.4.1 Modo de comportamiento

###### 11.2.4.2 Magnitud de daño

###### 11.2.5 Evaluación del impacto de elementos dañados en el comportamiento de la edificación

###### 11.2.5.1 Impacto del daño

## NORMATIVIDAD

- 11.2.5.2 Edificación sin daño estructural
- 11.2.5.4 Cálculo de la capacidad estructural
- 11.2.5.5 Consideraciones para evaluar la seguridad estructural

### 11.3 Rehabilitación

#### 11.3.1 Apuntalamiento, rehabilitación temporal y demolición

##### 11.3.1.1 Control del acceso

##### 11.3.1.3 Seguridad durante la rehabilitación

Las obras de rehabilitación temporal, o apuntalamiento, deberán ser suficientes para garantizar la estabilidad de la estructura. Antes de iniciar las obras de rehabilitación, deberá demostrarse que el edificio cuenta con la capacidad de soportar simultáneamente las acciones verticales estimadas (cargas muerta y viva) y 30 por ciento de las accidentales obtenidas de las Normas Técnicas Complementarias para Diseño por Sismo con las acciones permanentes previstas durante la ejecución de las obras. Para alcanzar dicha capacidad será necesario, en los casos que se requiera, recurrir a la rigidización temporal de algunas partes de la estructura.

11.3.2 Conexión entre elementos existentes y materiales o elementos nuevos

#### 11.3.3 Reparación de elementos

##### 11.3.3.1 Alcance

Cuando se requiera recuperar la capacidad original de un elemento será necesaria su reparación o restauración. Aquellos elementos dañados que Adicionalmente serán reforzados deberán ser reparados antes. Conviene hacer notar que el éxito de una reparación, por ejemplo de inyección de grietas depende, entre otros factores, de la magnitud del daño y de la calidad de la ejecución. Por tanto, se debe considerar en el análisis y en la evaluación, el nivel de restitución de la capacidad estructural que sea factible alcanzar para el modo de comportamiento, magnitud de daño y calidad de ejecución de la edificación.

##### 11.3.3.2 Reemplazo de piezas, mortero, barras y concreto dañados

En elementos con daño severo y muy grave, puede ser necesario sustituir a los materiales dañados por materiales nuevos, previo apuntalamiento del elemento por reparar. Se deberá promover una buena adherencia entre los materiales existentes y los nuevos, así como pequeños cambios volumétricos debidos a la contracción por fraguado.

Se usarán materiales del mismo tipo y con una resistencia al menos igual que la del material original.

##### 11.3.3.3 Reparación de grietas

#### a) Inyección de fluidos

Se podrá recurrir a la inyección de resinas o fluidos a base de polímeros o cementos hidráulicos. No se admitirán inyecciones por el método de vacío. Los fluidos a base de cementos hidráulicos (lechadas) deberán dosificarse de modo de asegurar que fluyan a través de grietas y vacíos, pero sin aumentar la segregación, sangrado y contracción plástica. La viscosidad y tipo de la resina epóxica se determinarán en función del ancho de las grietas por obturar y de la absorción de las piezas. Cuando las grietas tengan un ancho significativo (del orden de 5 mm), se podrán rellenar mediante pedazos de piezas, denominadas rajuelas. Las rajuelas deben acuñarse debidamente y deben pegarse con mortero tipo I. En todos los casos, se debe retirar el acabado del muro cuando menos en los 300 mm adyacentes a la grieta.

#### b) Inserción de piezas metálicas

Se aceptará insertar placas, grapas, pernos u otros elementos metálicos que crucen las grietas. Los elementos metálicos deberán anclarse en la mampostería o en el concreto de modo que puedan desarrollar la fuerza de diseño. Los refuerzos deben dejarse cubiertos de mortero impermeable para protegerlos del intemperismo.

4.2) INTERNACIONALES

Primera Carta del Restauro(1883).

Considerando que los monumentos arqueológicos del pasado no sólo valen para el estudio de la arquitectura, que sirven como documentos esenciales para aclarar e ilustrar en todas sus partes la historia de varios tiempos y pueblos, es preciso respetarlos con escrúpulo, tal como documentos en los que cualquier modificación, aunque leve, que pueda parecer obra original, hace caer en el engaño y conduce a deducciones equivocadas:

1. Los monumentos arquitectónicos, cuando se demuestra la necesidad de intervenir en ellos, deberán ser consolidados antes que reparados, reparados antes que restaurados, evitando con estudio los agregados y las renovaciones.

2. *En el caso de que estos aumentos o renovaciones sean absolutamente indispensables para la solidez del edificio, o por alguna razón de fuerza mayor, o en el caso de que partes importantes ya no existan... Y falte el conocimiento seguro de su forma primitiva, los agregados o renovaciones se deben complementar con su carácter diverso a aquel del monumento, cuidando que la apariencia de las nuevas formas no contraste demasiado con el conjunto artístico.*

3. *Cuando se trate de completar cosas destruidas o no terminadas en el original... Convendrá siempre que las piezas agregadas o renovadas, aunque asumiendo la forma primitiva, sean de material evidentemente diferente o que lleven una señal, o mejor aún, la fecha de la restauración, de tal modo que no sea posible que un atento observador caiga en un engaño.*

4. En los monumentos que derivan la belleza, la singularidad, la poesía de su aspecto, de sus mármoles, de sus mosaicos, de pinturas e inclusive del color de su propia vejez, o tal vez del estado ruinoso en que se encuentran, las obras de consolidación deben reducirse a lo mínimo indispensable.

5. Serán considerados como monumentos y tratados como tales aquellos agregados o modificaciones que en diversos tiempos se hicieron en el edificio primitivo, excepto en los casos en que teniendo una importancia artística e histórica manifestante menor que la del propio edificio, y que, al mismo tiempo, oculten alguna parte notable del mismo, sea aconsejable la remoción o destrucción...

6. *Durante la reparación o restauración deberán hacerse fotografías del monumento, antes, durante y al final del trabajo.* Estas series de fotografías, así como dibujos que muestren con evidente claridad toda la obra de conservación, consolidación, renovación, etc.. Deberán permanecer depositados cerca de la obra restaurada o en la oficina que tiene a su cargo la custodia del monumento.

7. *Una placa colocada en el edificio recordará la fecha de las principales obras de restauración.*

Carta de Venecia

(1964).

Artículo 2 La restauración y conservación de los monumentos es una disciplina que requiere la colaboración de todas las ciencias y de todas las técnicas que puedan contribuir al estudio y a la salvaguarda del patrimonio monumental cultural.

Artículo 3. *La conservación y la restauración de los monumentos tienen por objetivo salvaguardar tanto la obra de arte como el testimonio histórico.*

Artículo 4 La conservación de los monumentos impone en primer lugar un cuidado permanente de los mismos.

Artículo 5. *La conservación de los monumentos se beneficia siempre con la dedicación de éstos a un fin útil a la sociedad. Esta dedicación es deseable pero no puede ni debe alterar la disposición o la decoración de los edificios. Es dentro de estos límites donde se deben concebir y se pueden autorizar los arreglos exigidos por la evolución de los usos y las costumbres.*

Artículo 6. La conservación de un monumento implica la de un marco a su escala. Cuando el entorno tradicional subsiste, éste será conservado, y toda construcción nueva, toda destrucción y todo arreglo que pudieran alterar la relación de los volúmenes y de los colores deben ser prohibidos.

Artículo 9 La restauración es una operación que debe guardar un carácter excepcional. Tiene como fin el conservar y revelar los valores estéticos e históricos del monumento y se fundamenta en el respeto hacia la sustancia antigua y los documentos auténticos. Se detiene allí donde comienza lo hipotético, más allá todo trabajo de complemento reconocido como indispensable por razones estéticas o técnicas, dependerá de la composición arquitectónica y llevará el sello o marca de nuestra época. La restauración estará siempre precedida y acompañada por un estudio arqueológico e histórico del monumento.

Artículo 13 Los agregados no pueden ser tolerados a menos en la medida en que respeten todas las partes interesantes del edificio, el entorno tradicional, el equilibrio de su composición y sus relaciones con el medio ambiente.

Artículo 14 *Los sitios monumentales deben ser objeto de cuidados especiales con el fin de salvaguardar su integridad y asegurar su saneamiento, su arreglo y su valorización. Los trabajos de conservación y de restauración que se efectúen en ellos deben inspirarse en los principios enunciados en los artículos precedentes.*

Artículo 15 Se tomarán además todas las providencias con el fin de facilitar la comprensión del monumento sacado a luz, sin desnaturalizar nunca su significado. Todo trabajo de construcción deberá sin embargo excluirse a priori: solamente la anastilosis, es decir la recomposición de las partes existentes pero desmembradas, puede tomarse en cuenta.

Artículo 16 los trabajos de conservación, de restauración y de excavación deberán de estar siempre acompañados por una documentación precisa constituida por informes y reportes analíticos y críticas ilustradas por dibujos y fotografías. Todas las fases de los trabajos de liberación, de consolidación, de recomposición, de integración, así como los elementos técnicos y formales identificados a lo largo de los trabajos, deberán ser consignados.

Esta documentación se depositará en los archivos de un organismo público y estará a disposición de los investigadores; además recomienda su publicación.

Artículo 15 Se tomarán además todas las providencias con el fin de facilitar la comprensión del monumento sacado a luz, sin desnaturalizar nunca su significado. Todo trabajo de construcción deberá sin embargo excluirse; solamente la anastilosis, es decir la recomposición de las partes existentes pero desmembradas, puede tomarse en cuenta.

Artículo 16 los trabajos de conservación, de restauración y de excavación deberán de estar siempre acompañados por una documentación precisa constituida por informes y reportes analíticos y críticas ilustradas por dibujos y fotografías. Todas las fases de los trabajos de liberación, de consolidación, de recomposición, de integración, así como los elementos técnicos y formales identificados a lo largo de los trabajos, deberán ser consignados. Esta documentación se depositará en los archivos de un organismo público y estará a disposición de los investigadores; además recomienda su publicación

Normas de Quito  
(1967)

Consideraciones generales

2. Poner en valor un bien histórico o artístico equivale a habilitarlo de las condiciones objetivas y ambientales que, sin desvirtuar su naturaleza, resalten sus características y permitan su óptimo aprovechamiento.
3. *Cualquiera que fuese el valor intrínseco de un bien o las circunstancias que concurren a realizar su importancia y significación histórica o artística, él mismo no constituirá un monumento en tanto que no recaiga una expresa aclaración del estado en ese sentido. La declaración de monumento nacional implica su identificación y registro oficiales. A partir de ese momento, el bien en cuestión quedará sometido al régimen de excepción que señala la ley.*

4. Todo monumento nacional está implícitamente destinado a cumplir una función social. Corresponde al estado hacer que la misma prevalezca y determinar, en los distintos casos, la medida en que dicha función social es compatible con la propiedad privada y el interés de los particulares.

Ley Federal del Patrimonio Cultural de la Nación (1968).

Artículo 1º Es de interés público la protección, conservación, recuperación y acrecentamiento del patrimonio cultural de la nación.

Artículo 2º *El patrimonio cultural de la nación está constituido por todos los bienes que tengan valor para la cultura desde el punto de vista del arte, la historia, la tradición, la ciencia o la técnica, de acuerdo con lo que dispone esta ley.*

Carta Internacional para la Conservación y Restauración de Sitios y Monumentos ICOMOS (UNESCO 1978).

Artículo quinto. *La conservación de monumentos y sitios se beneficia generalmente cuando éstos son dedicados a un fin útil a la sociedad. Cuando la función original de un monumento o de un sitio sea transformada o éstos sean motivo de una afectación nueva, tales cambios no deben alterar el equilibrio de su composición, ni su estructura, como tampoco su decorado ni su entorno.*

Artículo octavo. Los elementos de arquitectura, de escultura, de pintura o de mobiliario, creados para el monumento o el sitio, no pueden ser separados de éstos, más que cuando tal medida sea la única capaz de asegurar su conservación.

Artículo noveno. *La restauración de un monumento, o de un sitio, es una operación que debe guardar un carácter excepcional. Tiene como finalidad asegurar su conservación y revelar o restituir su valor y cualidades estéticas o históricas. Se fundamenta en el conocimiento profundo del monumento o del sitio, así como de la cultura y técnicas que le son relevantes. La restauración se funda en el respeto hacia la sustancia original o antigua del monumento o sitio y sobre los documentos auténticos que le conciernen.*

*La restauración se detiene donde empieza la hipótesis.*

*Más allá, todo trabajo de complemento, conocido como indispensable por razones estéticas, técnicas o de utilización relevante, llevará la marca pasajera o contemporánea de nuestro tiempo, del lugar y de la tradición viviente.*

La Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, en su 17ª. Reunión celebrada en París del 17 de octubre al 21 de noviembre de 1972.

Artículo 1

A los efectos de la presente Convención se considerará "patrimonio cultural":

Los monumentos : obras arquitectónicas, de escultura o de pintura monumentales, elementos o estructuras de carácter arqueológico, inscripciones, cavernas y grupos de elementos, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia, los conjuntos: grupos de construcciones, aisladas o reunidas, cuya arquitectura, unidad e integración en el paisaje les dé un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia.

Los lugares: obras del hombre u obras conjuntas del hombre y la naturaleza así como las zonas, incluidos los lugares arqueológicos que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista histórico, estético, etnológico o antropológico.

A los efectos de la presente convención se considerarán "patrimonios naturales":

Los monumentos naturales constituidos por formaciones físicas y biológicas o por grupos de esas formaciones que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico, las formaciones geológicas y fisiográficas y las zonas estrictamente delimitadas que constituyan el habitat de especies, animal y vegetal, amenazadas que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o

## NORMATIVIDAD

Científico, los lugares naturales o las zonas naturales estrictamente delimitadas, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la ciencia, de la conservación o de la belleza natural.

# 5.0) DATOS GEOGRÁFICOS



## DATOS GEOGRÁFICOS

### 5.1) UBICACIÓN GENERAL:

La Delegación Cuauhtémoc se localiza en el centro del área urbana del distrito federal; colinda al norte con Gustavo A. Madero y con Azcapotzalco, al sur con Benito Juárez, al oriente con Venustiano Carranza y al poniente con Miguel Hidalgo.

### 5.2) UBICACIÓN GEOGRÁFICA:



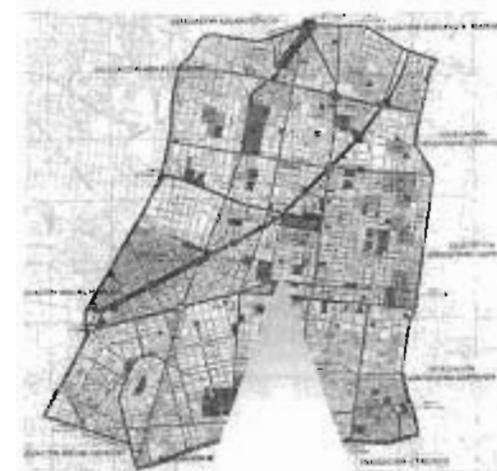
Ubicación Nacional México



Ubicación Estatal Distrito Federal

### 5.3) UBICACIÓN DELEGACIONAL

Dentro del Distrito Federal, nos ubicamos en la delegación Cuauhtémoc.



Ubicación de Barrio

La casa de los camilos o de las calderas, ubicada en la calle de Regina número 97, Región 6, manzana 90, lote 915, colonia centro, delegación Cuauhtémoc, México, distrito federal.



## DATOS GEOGRÁFICOS

### 5.5) MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL

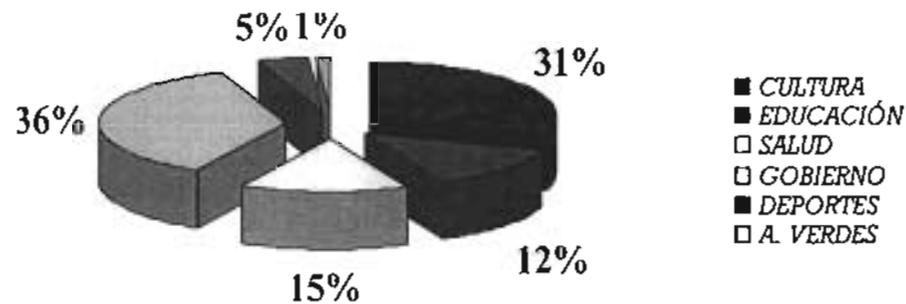
#### 5.5.1) INFRAESTRUCTURA

580,000 habitantes ( 2020 )

ESPECIFICACIONES  
RESPECTO AL TOTAL DEL D.F.

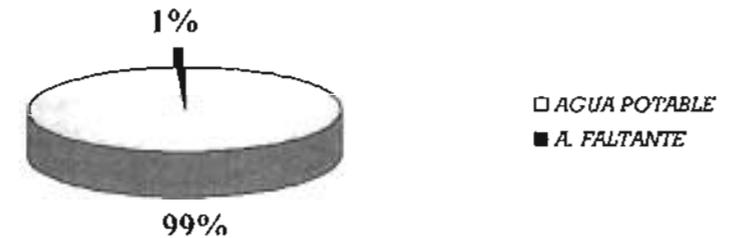
	CANTIDAD	%
Superficie	360.87	2.2
Población	561,489	6.27
Población económicamente activa	235,205	8.01
Población que trabaja en la Delegación	387,995	21.8

Niveles de servicio de equipamiento en relación a la población:



### 5.5.1) SERVICIOS

La delegación tiene una cobertura del casi 100% de agua potable y drenaje, también la totalidad del territorio cuenta con alumbrado público y el 98.8% de las viviendas con energía.



## DATOS GEOGRÁFICOS

### 5.5.2) DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PAISAJE URBANO

El paisaje urbano de México está formado por cientos de edificios del siglo XVI, XVII y XVIII, con numerosas obras arquitectónicas de un estilo barroco, y diferentes tipos de vivienda, actualmente el Gobierno del Distrito Federal clasifica al centro histórico en dos zonas, el perímetro "A" que contempla los edificios de los siglos XVI - XVII y el perímetro "B" que son edificios de los siglos XVIII - XIX.



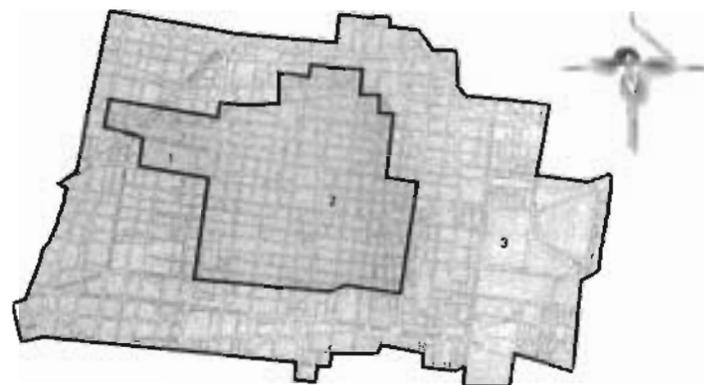
(Foto 1, Vista de la Ciudad de México, siglo XIX).

La zona se encuentra protegida por la Ley Federal de Monumentos y Zonas Arqueológicas, Históricas y Artísticas (1972), que establece la competencia del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), y del Instituto Nacional de Bellas Artes (INBA), para normar las acciones tendientes a su preservación.

Se estima que hay aproximadamente 450 inmuebles abandonados (vecindades, edificios, casas y lotes). Dentro del territorio delegación al encontramos zonas patrimoniales declaradas como históricas, así como las áreas de conservación: dentro de las primeras se encuentra el Centro Histórico de la Ciudad de México, que es uno de los más importantes de América, y es parte de nuestras raíces e identidad nacional.

Esta área fue declarada "zona de monumentos históricos" por el poder Ejecutivo Federal y por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), fue declarada "patrimonio cultural de la humanidad".

El centro histórico está dividido en dos perímetros concéntricos: el perímetro A con un área de 3.2 Km<sup>2</sup>, que corresponde a la traza del siglo XVI a fines del XIX, y el perímetro B con 5.9 Km<sup>2</sup>, que corresponde al crecimiento de la ciudad hasta el siglo XIX (ver imagen 2).



(Imagen 2. Imagen que muestra como está dividido el centro histórico)

- Perímetro A
- Perímetro B
- 1. Alameda
- 2. Palacio legislativo
- 3. Plaza de la constitución

## DATOS GEOGRÁFICOS

La casa de los Camilos o de las Calderas forma parte del conjunto de obras, testimonios, sitios y monumentos que integran el patrimonio cultural de nuestro país, el inmueble data del siglo XVIII, durante este tiempo la acción de la sociedad misma, en su proceso de reproducción material, a provocado el deterioro paulatino e irreversible, como la mayoría de las casas ,durante este tiempo aparecieron diferentes dueños, uno de los últimos empezó a destruir parte de su interior y así se conserva hasta la fecha, ha sido la ignorancia, la intolerancia, los intereses económicos, el vandalismo, etc., lo que ha llevado a la destrucción material de este inmueble.

## DATOS GEOGRÁFICOS

### 5.5.3) IMAGEN URBANA DE LA LUGAR.

Responde a su formación histórica, ya que dentro de su territorio se desarrollo la gran Tenochtitlán y la capital de la Nueva España.

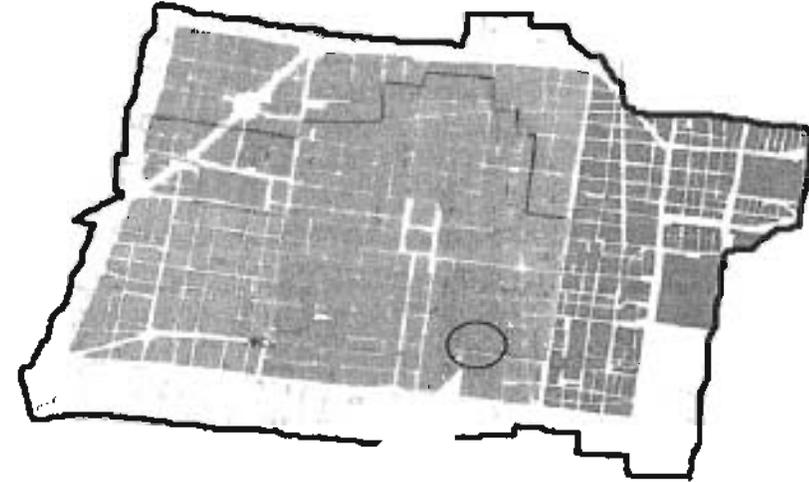
Este aspecto es uno de los más relevantes, en función del carácter o identidad que debe guardar todo ámbito urbano de la delegación, para preservar los valores históricos y arquitectónicos que en ella se encuentran.

La delegación Cuauhtémoc es muy rica en cuanto elementos de imagen urbana, ya que en ella se han conjugado los diferentes momentos históricos. Su patrimonio así lo refleja, por lo que resulta indispensable conservarla, ya que es la memoria histórica del centro histórico de la ciudad de México.

La delegación ha sido afectada en sus estructura físico – espacial por la pérdida de sus símbolos, hitos y elementos de referencia urbana, que en su conjunto dan carácter, identidad, valor a la zona y a la ciudad. Lo anterior, se ha debido al deterioro de sus edificaciones y su entorno, por la ausencia de mantenimiento, proliferación del comercio informal, la contaminación visual y ambiental. Imagen que es necesario rescatar.

Ante la demanda de vivienda muchas casas se transformaron en vecindades, otras que lo eran desde su origen se vieron afectadas por las rentas congeladas, deteriorando su imagen y su estructura. Se presento un crecimiento muy elevado del comercio informal, formando así un círculo vicioso: en éste se da el deterioro de las salida de quienes mantenían los edificios, así como un mayor presión de usos rentables y familias de ingresos medios y altos confrontando problemas sociales.

Con estos aspectos encontramos la calle de Regina y sus alrededores, en los cuales se presentan tanto comercios formales e informales (papelerías), Las banquetas llenas de basura, (Ver imagen 3 y lámina 1 y 2).



HABITACIONAL - COMERCIOS

CASA DE LOS CAMILOS O DE LAS CALDERAS

COMERCIO INFORMAL

(Imagen 3)

DATOS GEOGRÁFICOS



Mesones



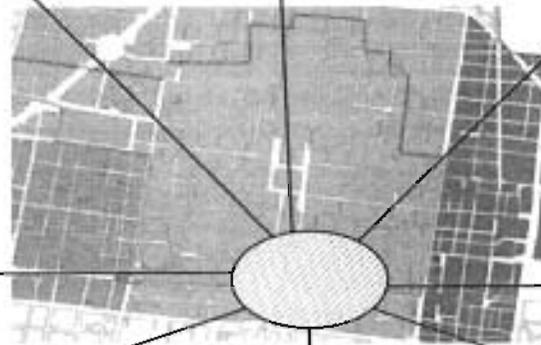
Parroquia de san miguel



Correo mayor



Mesones



5ta. Calle de Regina



5ta. Calle de san Jerónimo



5ta. Calle de san Jerónimo



5ta. Calle de Regina

## DATOS GEOGRÁFICOS



Mercado de Pino Suárez



Pino Suárez – col. San Antonio Abad



Pino Suárez – col. San Antonio Abad



Mesones



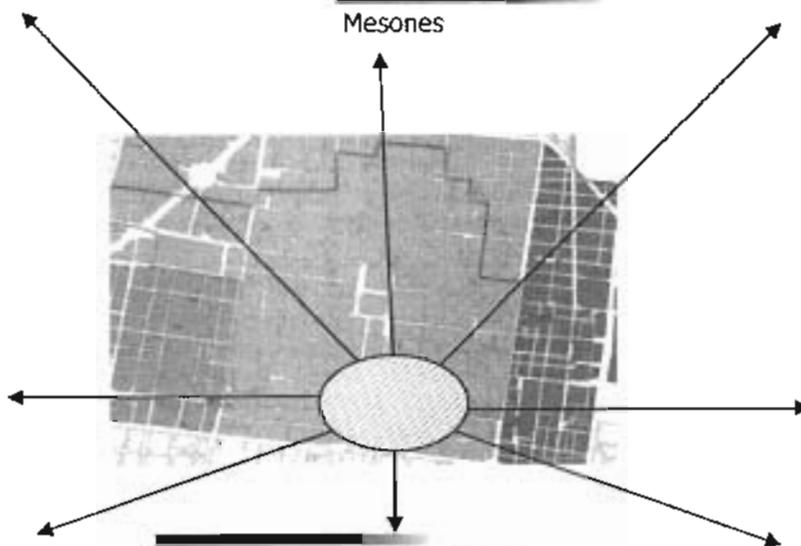
Pino Suárez - Zócalo



J. MA. Izazaga san pablo



J. MA. Izazaga san pablo



Pino Suárez - Zócalo



# 6.0) PROCESO DE INVESTIGACIÓN



## PROCESO DE INVESTIGACIÓN

### 6.1) MARCO HISTÓRICO DEL LUGAR.

La ciudad de México es testimonio histórico visible, resultado de múltiples formas impuestas en distintos periodos de su prolongada historia. Es recinto de poblaciones actuales y de otras ya desaparecidas y lugar de presencia inmaterial, pero no por eso menos importante, de actitudes para percibirla, comprenderla y transformarla, que han saturado su imagen durante varios siglos. La ciudad es una realidad multiforme y compleja; pero siempre la ciudad es punto de convergencia, lugar de la acción donde todos los procesos se comprimen, se esquematizan y se aceleran, queda el recuerdo de la ciudad que luego se convierte en archivo.

Para estudiar o analizar su extensión y las formas que ha adaptado, es necesario tomar en cuenta un largo proceso histórico, a partir del cual se puede explicar su gestación, sus características iniciales, y su desarrollo posterior. La ciudad se ha modificado y para ello se ha servido de su entorno geográfico; ha adaptado diversas formas de organización territorial, las cuales han significado conformaciones sociopolíticas y económicas diferentes.

#### 6.1.1) ÉPOCA PREHISPÁNICA.

Para los habitantes de las aldeas establecidas desde un principio en la cuenca del Valle de México, el sistema lacustre contribuyó en forma importante en la formación de los primeros grupos humanos, al proporcionarles alimentos y materiales útiles. En estos grupos, entre los años 7000 al 2000 a.C., ocurrieron importantes cambios que modificaron su forma de vida. El cultivo de plantas estimuló la transformación de los cazadores recolectores en sedentarios; al cultivar maíz, frijol, calabaza, chile, tomate, que junto con la caza y la pesca enriquecieron su dieta. También después, al mejorar los sistemas de cultivo, prepararon terrazas en las laderas de las montañas, implantaron sistemas de riego, desarrollaron métodos de cultivo como las chinampas e iniciaron el intercambio de su producción excedente.

Avanzaron, además, en la aplicación de técnicas de construcción, el adobe, alcanzando una especialización artesanal importante. La multiplicidad de tareas especializadas fue el camino para fortalecer una mayor división de trabajo y al mismo tiempo estructurar sociedades más complejas.

En éstas, la religión adquirió un lugar fundamental. Su práctica fue extendida, organizada en forma jerárquica, la cual supuso un conglomerado restringido, encargado del culto (ver foto 4).

Tetelpan, Astahuacán, Tulyehualco, Cuauhtlalplan, Coatepec, Xalostoc, Cuicuilco y Tepetlaoztoc fueron algunos lugares en donde se establecieron grupos importantes. Su desarrollo fue desigual, situado en la rivera del lago de Xochimilco, fue el primer centro urbano cuya población en el año 300 a.C., según se calcula, llegó en su apogeo la cantidad aproximada de 10,000 habitantes.



(Foto 4 Perspectiva de Teotihuacan, Calzada de los Muertos)

## PROCESO DE INVESTIGACIÓN

Se organizó entorno a un centro formado por varias plataformas, fue arrasado por la lava del volcán Xitle.

Posteriormente a la destrucción de Cuicuilco surgió Teotihuacán, la primera gran metrópoli, centro político – religioso y comercial, se ubicó en torno a dos ejes perpendiculares; al norte (calzada de los muertos) y la avenida este-oeste, que conformaron cuatro cuadrantes.

La calzada de los muertos enlazaba al conjunto de la pirámide de la luna, con el de la ciudadela, construida por dos grandes plazas rodeadas de edificios. Este eje presenta un desnivel de 30 metros, elemento que señala un orden axial donde destaca la pirámide de la luna como punto más importante.

El espacio urbano se conformó de acuerdo a la estratificación social y a la especialización de las actividades productivas de sus habitantes. Esta gran metrópoli alcanzó su apogeo en el siglo V d.C., y llegó albergar (según se calcula), a una población mayor a los 200,000 habitantes. Teotihuacán fue antecedente inmediato del modelo urbano que después adoptaron las ciudades y poblaciones establecidas en la religión de los lagos de la cuenca de México. Eso propició un proceso de aculturación que contribuyó al desarrollo de una nueva organización político-religiosa, con fuerte régimen militar. Además de aquellos pobladores en los márgenes de los lagos se establecieron los Toltecas y Chichimecas. Primero en pequeñas poblaciones y posteriormente, bajo la influencia de la cultura de los Teotihuacanos, se consolidaron como reinos y señoríos económicamente interdependientes, cuyas comunicaciones, tanto como fluviales como terrestres, favorecieron sus intercambios regionales. Fue así como se desarrollaron los señoríos de Culhuacán, Azcapotzalco, Texcoco, Tenayuca y Xaltocan. Dichos señoríos recibieron una nueva oleada de migrantes Chichimecas y Mexicas. Estos últimos eran cazadores, recolectores y guerreros. Migraron buscando la señal prometida por su dios Huitzilopochtli para asentarse; un águila devorando una serpiente, que según cuenta la leyenda fue encontrada en un pequeño islote, donde fundaron en 1325, México – Tenochtitlán en los márgenes de los lagos (Ver Imagen 5).

En el año 2-Casa, llegaron los Mexicas, en medio de los cañaverales, en medio de los tulares, vinieron a poner término, con grandes trabajos vinieron a merecer tierras. El lugar, bajo el dominio de Azcapotzalco, era insalubre, carente de agua potable, con pocas posibilidades de cultivo, y, además amenazado constantemente por inundaciones. Sin embargo, tenía una gran importancia estratégica ya que su único medio de acceso era a través del lago, lo que permitía que fuera resguardado con facilidad. Estaba cerca de los señoríos de Azcapotzalco, Texcoco y Culhuacán, que eran los más importantes.

Para saber la historia de esta etapa, nos en el Códice Xolotl (documento conservado en la biblioteca nacional de París, muestra a lo largo de 10 láminas la historia de los Chichimecas y Acolhuas, primeros pobladores del Valle de México y herederos de la cultura Teotihuacana). Los primeros pobladores se establecieron en el Noroeste, Norte y Oeste de los lagos y dieron lugar a los primeros asentamientos como Tenayuca, Texcoco, Xaltocan, Azcapotzalco y Coatlinchán, los cuales fueron antecedentes del señorío Mexica. Cuando llegaron los Mexicas al valle, por ser pueblo nuevo se les rezagó a un pequeño islote en el lago, que además era el límite entre los lagos de agua salada y dulce. Poco a poco los pobladores fueron creciendo por lo tanto tenían que dar ciertos atributos. Tiempo después se le dio el grado de señorío por su magnitud, los Mexicas vieron la oportunidad de mejorar su vida y empezaron a sentir el deseo de dominación, mediante una alianza con Azcapotzalco, lograron independizarse de Texcoco, es ahí cuando empieza el imperio Mexica. Durante el tiempo de los gobernantes Mexicas, que fueron nueve hasta la llegada de los españoles, hubo varios emperadores que le dieron una nueva fisonomía.

Durante este tiempo construyeron diques, acequias, albardones, calzadas y acueductos, logrando el control absoluto hidrológico de la cuenca, incrementaron la construcción de chinampas, pudieron retener y regular el paso del agua según la época. Condujeron el agua potable de Chapultepec Coyoacán y Churubusco, establecieron amplios canales de navegación para el transporte de mercancías.

Durante el periodo de Moctezuma I, se incrementa la construcción de la ciudad, dando el aspecto que dieron los españoles a su llegada. La obra más importante fue la del Templo Mayor (ver imagen 6), y la de la Caotepantli o Muro de Serpiente que protegía a la ciudad, de esta época es la gran plaza del mercado, que dio origen a la Plaza Mayor. Durante este periodo se narran los hechos importantes en piedra con su efígie para perpetuar su memoria, que da como costumbre este acontecimiento y todos sus sucesores excepto Tizoc, se hicieron esculpir en Chapultepec.

Durante el reinado de Axayácatl, mediante una cruel lucha, el pueblo de Tlatelolco pasó a formar parte del imperio Mexica (1473). La ciudad siguió sus grandes cambios y prosiguió la expansión del imperio. En 1470 se reconstruyó el Templo Mayor y se continuó levantando monumentos conmemorativos, algunos de ellos fueron la gran Piedra del Sol o calendario Azteca y la piedra de Tizoc.

Durante el periodo de Ahuizotl, la obra que recibió mayor importancia fue la de restaurar el nivel de agua del lago que había descendido, se ideó traer agua de Coyoacán y Churubusco y la distribuyeron en varios barrios de la zona sur, pero pronto el agua resultó incontenible y la ciudad quedó completamente inundada.

Pasando la inundación se hizo necesaria la reconstrucción de la ciudad y reconstruyeron el templo mayor, palacios, edificios y templos de barrio, esta sería la ciudad que encontrarían los españoles, pues Moctezuma II no hizo grandes cambios, se dedicó a cambiar su residencia a un nuevo palacio, además de construir bellos jardines.

### 6.1.2) CIUDAD DE MÉXICO, SIGLOS XVI, XVII, XVIII Y XIX.

México – Tenochtitlán, después de conquistada, fue arrasada. Se destruyeron los edificios, se cortó el agua potable y se cegaron las acequias. Hernán Cortés decidió – a pesar de cierta oposición – construir, en las ruinas de la capital Mexica, la nueva ciudad española, lo que significaba asegurar el lugar conquistado, demostrar su poder y su dominio, aprovechar su capacidad económica, su valor estratégico y sobre todo su prestigio tradicional. La nueva ciudad serviría para el control, la organización y la colonización de más territorios. (ver imagen 7).

Se estructuró a partir de principios de separación, enfatizando la diferencia entre vencedores y vencidos: el militar, que permitía el control de los medios defensivos; el histórico, que demuestra la fuerza y el dominio de los conquistadores; y el religioso, con la evangelización y la conservación de los grupos vencidos.

Alonso García Bravo trazó la ciudad partiendo del antiguo núcleo ceremonial, del que salían dos ejes; el cardo máximo, que iba en dirección norte-sur y el documento que corría de este a oeste. En su cruce se situaba la plaza, amplia, abierta, delimitada por los edificios más importantes. En la traza se tuvo presente la distribución indígena y las nuevas ideas urbanísticas imperantes en el mundo renacentista. (Ver imagen 8).

En 1535 llegó a México el Virrey Antonio de Mendoza. Tenía conocimiento de las nociones de urbanismo establecidas por León Battista Alberti. Preocupado por darle un nuevo orden a la ciudad, dictó una serie de medidas que iban desde la separación de los indígenas respetando la traza, el cegamiento de acequias, el ensanche de calles, la construcción de andadores laterales, arroyo central y alcantarilla para el drenaje, hasta cercar o edificar los solares.

En 1629 las lluvias fueron muy abundantes y en la mañana del 20 de septiembre la ciudad se encontraba inundada hasta un metro de altura, el agua permaneció en la ciudad cerca de 5 años. Con el dique de San Cristóbal se impidió que el agua de Zumpango entrara al lago de Texcoco, el nivel descendió tanto y tan rápido que empezaron a notarse las grandes tolveneras, por lo que la ciudad cambió el aspecto de las calles y las empedró.

La estructura urbana de la Ciudad de México del siglo XVII cambia de forma radial de la isla de Tenochtitlán a la forma de una península sobre el lago. El núcleo central sigue siendo la plaza mayor, donde resalta la catedral como edificio más alto de la ciudad, en el lado oriente se encontraba el palacio de los Virreyes, en el sur al borde de una acequia unos portales comerciales y la casa de los cabildos, al poniente más comercios y al centro una fuente que daba servicios a los del mercado ahí instalados (ver imagen 9).

Las ordenes monarcales aumentaron, pero la más importante fue la de los Jesuitas, llegados en 1572, por otro lado estaban los conventos de monjas. El clero secular tiene a su cargo la construcción de la Catedral, varias iglesias, así como uno dedicado para la Virgen de Guadalupe como nuevo polo de atracción religiosa, los nacimientos, los matrimonios y defunciones se encontraban a su cargo.

Durante el siglo XVIII las casas pertenecientes a la clase alta de la sociedad colonial, presentan elementos de distinción, que muestran su prestigio y nobleza, en la edificación de sus residencias. En esta época las familias de abolengo buscaron distinguirse de los otros grupos sociales. Dentro del núcleo familiar se comenzó a diferenciar el lugar que les corresponde. Se marca la distancia con la servidumbre. Hacia finales del siglo XVIII las necesidades comenzaron a cambiar.

La favorable situación económica de la Nueva España durante buena parte del siglo XVIII fue propicia para una renovación arquitectónica de la ciudad, que corresponde a lo que se ha considerado como apogeo del barroco.

El esquema espacial en la construcción habitacional se basó en los esquemas de los dos siglos anteriores, pero generándose obras enriquecidas artísticamente por los arquitectos destacados de esa época como lo fueron Lorenzo Rodríguez y Francisco Guerrero y Torres. Se comenzaba a buscar la privacidad e intimidad dentro de la casa. En el mobiliario se empezaron a marcar cambios en los que se manifestó la influencia inglesa y más adelante la francesa. Además de este tipo de edificaciones, habrán otras más modestas llamadas "Casa sola", que eran propias de los comerciantes y artesanos ricos, podrán ser de uno o dos niveles.

Otro tipo era el par de casas que era una variante de la casa sola. Se encuentran también las vecindades destinadas a las clases populares y las casas de entresuelo o de taza y plato, que formaban parte de otro edificio fuera residencia elegante, palacio o colegio.

El urbanismo neoclásico es un modo en que se racionalizaron las ideas ilustradas para tratar de dar orden y limpieza a la ciudad medieval. Por medio de él se buscaba brindar mejores condiciones de vida a los pobladores de la ciudad.

Proyectos urbanos (ideas urbanas).

Existieron diferentes proyectos urbanos para la ciudad de México que se ven influidos por las nuevas ideas. La ideología que imperó en los intelectuales de la época en México, provoca que algunos de ellos exterioricen sus críticas respecto a las condiciones en que se hallaba la ciudad. Antes del proyecto de regulación urbana de Ignacio Castera, existe un documento de autor anónimo en el Archivo Histórico de la Ciudad que se llama Discurso sobre la policía de México. En él se tratan los aspectos que aquejaban a la ciudad y sus posibles soluciones. De este proyecto se desprende un concepto de belleza que se relaciona con el ideal neoclásico; por ejemplo en cuanto a las calles, hace una referencia de que hasta Felipe II el trazo seguía un orden pero después de él se abandonó su cuidado y conforme:

***"...iba aumentando la población, convence un absoluto abandono y torpeza, no labrándose con la dirección o simetría que las primeras obras, sino torciendo o angostando las calles, de un modo que han privado al casco de la ciudad y a sus habitantes de la hermosura material y de la salubridad con que circularía el aire, dejando, si hubiese unos dilatados puntos de vista, un horizonte agradable y seguido." 11***

Recomienda que se establezcan paseos bordeados con árboles y el cuidado de otros como el de la Alameda. Sugiere proporcionar servicios necesarios a la ciudad como empedrado, drenaje, alumbrado y limpieza, ya que no todos los barrios contaban con estos servicios.

13. González Polo, Ignacio, Reflexiones y apuntes sobre la Ciudad de México, primera edición, México 1984, pág. 47

Es así que va haciendo la descripción de los problemas más importantes que aquejan a la ciudad y proponiendo algo para su mejoría. También hace notar que la construcción de edificaciones debe tomar en cuenta los materiales del lugar para hacerlas más económicas y rápidas en su elaboración; y que a la vez debería de haber una reglamentación estricta para controlar la construcción.

La nueva concepción de la ciudad y las ideas que imperaban en este momento histórico, se debe el diseño de Ignacio Cestera y la imagen que rige al ordenamiento urbano que plantea el estilo "neoclásico", convertido en símbolo de modernidad (ver imagen 10).

El arquitecto presentó un plano para controlar el crecimiento en el cual propone prolongar la rectitud de las calles a través de los barrios de un crecimiento desordenado y calles tortuosas, como ya se ha descrito anteriormente, obligar a que la construcción fuera ordenada para alcanzar una armonía; buscando él, la composición del plano es centralista, ya que el poder se concentraba en una acequia maestra rodeaba el cuadrilátero propuesto para delimitar la superficie por medio de colores, que tenía fines fiscales.

Proponía que los nuevos espacios urbanizados externos de la Acequia Maestra fueran asignados a artesanos, como curtidores o los tintoreros y a los establecimientos que producían molestias a los habitantes. Se puede notar entonces el sentido que había por separar las actividades que pudieran llamarse industriales a las afueras de la ciudad, aunque lo propuesto por Cestera no se llevó a cabo, se denota la separación que más tarde se hará del trabajo y la vivienda, desapareciendo los gremios y la estructura de casa-taller que hasta entonces es la que había prevalecido en la Nueva España. Otro proyecto que fue remitido al Ayuntamiento de México en 1821 para su estudio y aprobación es El proyecto de policía para la ciudad de México, que un europeo americano presentó a su Alteza Serenísima la Regencia del Imperio Mexicano.

En este documento propone lo que podría hacerse para mejorar la ciudad, y responsabiliza del deplorable estado de las cosas a los trescientos años de un gobierno opresor y bárbaro e impolítico. Proponía que la ciudad se circundara por medio de un canal y que su orilla exterior fuera una calzada que estaría adornada con dos filas de árboles. Propone el empedrado de las calles, la dotación de un caño maestro y la prohibición de que las gárgolas de las casas desaguasen en la vía pública. Propuso la creación de un teatro principal y cuatro cementerios, así como de un hospital general, una gran cárcel y un arsenal. La proposición del canal que circunde a la ciudad es parecida a la proposición de Cestera de la Acequia Maestra que rodea a la ciudad.

Planteaba igualmente una reorganización administrativa, sugiriendo que la ciudad debería dividirse en 16 cuarteles, cada uno con "una parroquia, una plaza de mercado, un cuerpo de guardia de oficial, un médico, una botica, un lavadero, un baño y las fuentes públicas necesarias". Pero estas propuestas tampoco se llevaron a cabo. Existen también las ideas de Simón Tadeo Ortiz de Ayala, que datan de 1822, quien en su obra resumen de la estadística del imperio, propone lo que debería hacerse en la ciudad para alcanzar la comodidad, simetría y belleza de las grandes capitales. Comenta que la capital carece todavía de establecimientos de gusto, comodidades, instrucción y divertimientos y los pocos que existen son defectuosos, mezquinos y mal cuidados.

Hace descripciones de las plazas, como la plaza principal y critica la ubicación del Parían. En cuanto a la Alameda comenta que le hace falta estar mejor adornada. Habla acerca de la creación de lugares comunes, no solamente en las casas sino en los edificios públicos, colegios, parroquias. Refiriéndose a la educación propone la fundación de colegios o liceos, donde se enseñen las ciencias naturales, literatura y política; fundar escuelas de enseñanza mutua, academias de todas las artes; así como hospicios, cementerios, teatros, baños públicos. En otro trabajo de Tadeo Ortiz de Ayala titulado México considerado como nación; Independiente y Libre (1832), continúa describiendo en que estado se encontraba la ciudad y cómo se podría embellecer.

En este proyecto, al igual que en el antes mencionado, se destacan los conceptos neoclásicos de orden, simetría, armonía y salubridad. Censura las calles estrechas y alaba las calles anchas y rectas. En este se vuelve a notar la preocupación de arbolar las avenidas y los paseos para hacerlos más agradables y placenteros y que sean vividos por la gente. Sugiere como en el documento anterior letrinas en todos los edificios públicos y paseos. También el mejoramiento de las garitas y plazas a la entrada de la ciudad, ya que ellas son la primera impresión que capta el viajero que llega a la ciudad. Estas ideas solo quedaron en el papel, ya que debido a la inestabilidad política del país después de la Independencia así como a la falta de fondos públicos no se pudieron poner en práctica. En los proyectos de Ortiz de Ayala que se dan durante los primeros años del México independiente, se puede ver como las ideas en materia urbana de la época borbónica siguen vigentes; así como también los proyectos coinciden en los ideales neoclásicos de la rectitud de las calles, el arbolado de las plazas y paseos, la salubridad y en lo que respecta a las ideas de Tadeo Ortiz, la creación de espacios de esparcimiento y diversión. De estas ideas y proyectos muy poco fue realizado en el transcurso de los años que van de 1821 a 1840; en 1841, se dio principio a la construcción del mercado del Volador y fue hasta la época de gobierno del presidente Santana, que se demolió el Parían, para colocar ahí un monumento para conmemorar la Independencia. La gran transformación de la ciudad de México en su estructura urbana, se produjo al decretarse las Leyes de Reforma, cuando se exclaustro a los religiosos de ambos sexos; se nacionalizaron los bienes eclesiásticos y se demolieron varias iglesias y conventos.

### Plazas y calles.

La plaza era un elemento muy importante dentro del urbanismo neoclásico, ya que representaba un símbolo de poder y a su alrededor se concentraba todo éste poder, tanto el civil como el religioso o económico; fue en el período del segundo conde de Revillagigedo que a la Plaza Mayor se le concede la importancia que debía de tener; Miguel Cónstanos fue el encargado de los arreglos llevados a cabo en la Plaza Mayor:

***"suprimió la fuente central -cenagoso foco de infección y la remplazó en los cuatro ángulos de la plaza con otras tantas fuentes de corte clásico, y de líneas rectas y simétricas; asimismo, el piso de la plaza fue emparejado. En cuanto al mercado, ubicado en el lado poniente, se remodeló." 14***

Aún después de consumarse la Independencia, la Plaza Mayor siguió siendo el centro de las actividades de la Ciudad. Se modificó la plaza<sup>43</sup> frente al Palacio y se mandó hacer una plaza de toros de madera, para celebrar las corridas en honor de la coronación del emperador don Agustín de Iturbide. Otro cambio que sufrió esta plaza fue en 1840 que se sembraron unos fresnos en la orilla de la banqueta que circundaba el atrio de la Catedral. En 1847 se amplió la banqueta y se colocaron asientos de mampostería y fresnos circundados con arriates de madera. Crecieron los árboles y el paseo de las cadenas<sup>45</sup> se convirtió en el paseo de moda; creció el interés de la población por asistir a reunirse a éste sitio, además de que era el único paseo que podía visitarse ya que la Alameda carecía de luz y permanecía cerrada durante la noche.

Las calles fueron un elemento de importancia en el neoclásico al igual que las plazas, se buscaba que fueran rectas en su trazo y arboladas. Hasta antes de las reformas las calles eran empleadas para todo tipo de actividades. La traza de la ciudad de México con calles rectas se adecuó a los ideales ilustrados, pero no así la parte de los barrios indígenas que no seguía ningún orden, ni alineamiento.

En la propuesta de Cestera se contempla la necesidad de considerar a los barrios como ciudad y se pretende darles un orden. Aun cuando este proyecto no se llevó a cabo posteriormente se fueron abriendo y prolongando varias calles que para la época de la desamortización de los bienes del clero sobrepasa lo que los autores de los proyectos propuestos hubieran imaginado, realizándose la destrucción de muchas construcciones valiosas como el Convento de San Francisco o el de Santo Domingo, que en parte quedaron convertidos en casas y vías públicas.

14. Hernández Franyuti, La ciudad, op. Cit., Tomo I, p. 150.

El urbanismo neoclásico trataba de dar la pauta para una nueva ciudad en la que se notara el orden y la limpieza. Es así, que estas ideas se extienden hasta la mitad del siglo XIX y se ponen en práctica sólo parcialmente, ya que por ejemplo del plano de Ignacio Cestera sólo se llevaron a cabo obras parciales y no la ejecución de todas las que el proponía. En la búsqueda de esta modernidad, se demolieron o arrasaron diversos tipos de construcciones barrocas como: conventos, templos, casas, etc., justificando esto en la búsqueda de trazos rectos y simétricos para lograr una uniformidad urbanística.

Un factor que tuvo gran importancia para la realización de obras en este periodo de fines del siglo XVIII y hasta mediados y finales del siglo XIX, fue la creación de la Academia de San Carlos.

El urbanismo neoclásico fue una manera de expresar ese nuevo orden que vino a formar parte de la ideología de fines del virreinato y mediados del siglo XIX, aunque muchas de sus reformas se llevaron a cabo paulatinamente, estos cambios y mejoras no solamente se reflejaron a nivel urbano, sino que las viviendas domésticas también se vieron transformadas poco a poco y fueron adoptando también una mejora en las condiciones de salubridad que como hemos visto eran muy necesarias, además de reflejar formalmente en sus fachadas la adopción de la nueva corriente, en tanto que en las plazas y calles se trataba de implantar el orden y la simetría, en muchas casas se adoptaron los elementos clásicos que vinieron con este cambio.

Cambio del modo de vida en la ciudad del siglo XVIII al siglo XIX.

Las nuevas ideas de finales del siglo XVIII demandaban una conceptualización diferente de cómo se había estado viviendo hasta el momento, esto alteró los órdenes de la vida colonial. Nuevas costumbres fueron introducidas por los ilustrados. Antes de las reformas borbónicas las calles de la ciudad de México, como ya se ha dicho, habían tenido un uso que se puede denominar como múltiple; se usaban para comedor, letrina, lugar para dormir, también se llevaban a cabo funciones religiosas como el viacrucis y festejos de los santos patronos.

En la familia a mediados del siglo XVIII, no se marcaba todavía la división entre lo íntimo y el mundo público de trabajo, pues el equilibrio -

familiar dependía más de la integración de todos sus miembros al trabajo. Prevalcía en interés general sobre el interés particular. En esta época la mayor parte de las actividades estaban reglamentadas y no se generaban grandes conflictos.

La ciudad presentaba en general un espacio continuo de habitación que coexistía con los talleres y las tiendas de los artesanos en el cual el fenómeno moderno del desplazamiento de los habitantes de sus casas al lugar de su trabajo no existía para los maestros y aprendices de los talleres artesanos

A partir de la introducción de estas reformas, la población comenzó a tener una restricción del uso de los espacios públicos, como las plazas a favor de los intereses de las elites y nuevos comerciantes. Se buscaba una ciudad que, más que en las costumbres se fundamentara en la razón para alcanzar la modernidad deseada. Los gremios se vieron afectados debido a la concesión de espacios exclusivos para ejercer algún oficio y la estructura de casa-taller-tienda se comenzó a desvincular, y así las actividades que antes se llevaban a cabo tanto en el exterior como en el interior de la vivienda se restringieron sólo a los interiores.

Para la última década del siglo XVIII, la concepción del orden de las jerarquías y relaciones sociales, se basaban más en el poder económico y bienes de las personas y no tanto por la agrupación étnica a la que pertenecían. Los patrones morales fueron cambiando de concentrarse en lo religioso se modificó el carácter de estos para centrarse en la figura del monarca. Los conceptos del alma y la espiritualidad cambiaron de forma en que ya no se les consideraba como los más importantes, al igual se modificaron los conceptos de la vida de este mundo, y surgió una nueva valorización de lo mundano y lo material. La desacralización alcanzó pronto los niveles populares, esto provocó que se fomentaran más las festividades de carácter civil y se redujeran las religiosas.

Se acostumbraban celebrar los aniversarios reales con corridas de toros, peleas de gallos y espectáculos pirotécnicos (ver imágenes 11 y 12). Un nuevo género de recreación popular fueron los saraos, las ferias y las verbenas realizadas en los parques públicos y en los paseos al aire libre. La elite citadina podía ir a " lucirse a los paseos, los que frecuentaban eran los de Bucareli y la Viga, así como la Alameda Central."

En cuanto a las diversiones de la gente que vivía en la periferia de la traza de la ciudad de y en los barrios, Juan Viqueira, nos dice "no faltaban nunca... multitud de pequeños espectáculos callejeros del agrado del pueblo: maromas, títeres, animales exóticos, fuegos ilíricos, mujeres y niños deformes, etc.

Podemos decir que la gente empezaba a tener esa nueva idea de lucimiento público que se expresaba por medio de las clases ricas en la exposición pública de los símbolos propios de prestigio de su rango. La costumbre de lucimiento en los paseos públicos es de influencia francesa.

Dentro de este ambiente aunado a la división que se estaba dando entre el espacio de trabajo y del que se fue generando una privatización en los espacios; esto es en los espacios públicos restringidos al grueso de la población favoreciendo a las élites y comerciantes; y en cuanto a la vivienda se fue generando la privacidad de los mismos, la separación de las relaciones de trabajo, como un conjunto hasta esta época empezó a repercutir y fue creando el nuevo sentido de lo íntimo en el hogar; la conceptualización de lo privado relacionado con la familia comenzó a verse reflejado, tomando una idea del libro Historia de la vida privada, "La familia se convierte en el ámbito por excelencia de lo privado" (por un lado se identifica con un espacio propio, específico: el de las vivienda domestica).

Es entonces que en la vivienda doméstica comenzaron a verse reflejados unos cambios relacionados con la búsqueda de una intimidad. Fue más palpable la división entre los espacios públicos y privados, los locales para usos íntimos cobrarían mayor sentido y los destinados al uso social debieron no sólo continuar, sino incrementar su función como un escaparate de los logros de la familia. En las viviendas señoriales se marcó más la separación de lo público y lo privado, esto no quiere decir que en la vivienda media no se haya dado. Los muebles juegan un papel importante, ya que con elementos como los biombos que fueron sumamente utilizados durante el siglo XVIII por los criollos, se puede lograr una división del espacio. Así mismo como se trata en el capítulo de lo privado, lo público y la influencia de la mujer, se requirieron nuevos muebles para las nuevas necesidades. En Francia el interés de la aristocracia y la alta burguesía por conseguir una mayor intimidad y aislamiento se reflejó en la construcción y reforma de sus casas.

En la Nueva España al igual las élites reflejaron su riqueza en la construcción de sus casas y adoptaron las modas extranjeras; aún la clase media hizo lo posible por mostrar su nivel económico y en las clases bajas se trató de hacer con los recursos que se tenían una (en términos generales, el modo de vida fue cambiando lentamente hasta que forzó a la arquitectura a modificarse).

A raíz de los cambios que empezaron a darse bajo el gobierno ilustrado, en cuanto a que además de las celebraciones de festividades religiosas se dio gran importancia a las festividades civiles, fueron surgiendo nuevos programas arquitectónicos para los diferentes tipos de diversiones, como por ejemplo las plazas de toros (permanentes) y los nuevos teatros. Claro que no fue el único aspecto donde se dieron estos cambios, sino también en los edificios educativos como por ejemplo: la construcción de la Escuela de Minas (Colegio de Minería) y la adecuación de la Academia de San Carlos al edificio en que fue instalada; así como también la creación de los cementerios comunes y ampliación de mercados (en la administración de Juárez). Hacia mediados del siglo XIX, con la introducción de nuevos materiales y técnicas constructivas, materiales como el fierro y el acero van influyendo en la manera de construir, y para fines de siglo se construye ya con los nuevos materiales además del uso de los tradicionales. Este capítulo no pretende hacer la compilación de las reseñas históricas de cada género de edificios, sino ver de qué manera ellos reflejaron las nuevas ideas ilustradas; por una parte la adopción de cánones clásicos marcado por la creación de la Academia, que también se adoptará en el caso de las viviendas; por otra fueron una respuesta a la sociedad de esa época que reflejará algunas de las características que se trataron en el capítulo de los modos de vida; además de otras ideas como las de mejoras sanitarias con la creación de los mercados y cementerios en su nuevo concepto.

### Plazas de toros.

Las corridas de toros según nos dice Marcos Arróniz, en su Manual del Viajero en México, se celebraban los días de jura de los reyes, a la entrada de los virreyes, al principio no había un lugar determinado para celebrarlas y continúa diciendo que según los escritos antiguos éstas tenían lugar en la plaza principal, en la del Volador, en la del Marqués, en la de Guardiola, en Chapultepec y otros sitios. Cuando llegaba la ocasión se montaban tablados de madera para que se efectuara la corrida.

## PROCESO DE INVESTIGACIÓN

Fue hasta 1815 que se realizó la primera plaza permanente en la plaza de San Pablo, después de la independencia se formó la del Paseo. Antonio García Cubas nos relata en "El libro de mis recuerdos", que la Plaza de San Pablo se localizaba al sureste del templo del mismo nombre y era la más antigua (ver imagen 13).

La Plaza del Paseo fue estrenada en 1851, era la más hermosa y de gran extensión. A las cuales asistían personas de todas las clases sociales. Estas plazas fueron un centro de diversión para los habitantes de aquella época, que de acuerdo a la opinión de los ilustrados eran digna de una nación culta.

El teatro fue en la Nueva España durante el siglo de las luces la diversión pública más protegida y fomentada por los gobernantes y pensadores ilustrados; el teatro les pareció un medio eficaz para ilustrar el pueblo (ver imagen 14).

En la ciudad de México a fines del siglo XVIII existían, el teatro que fue conocido como el Coliseo Viejo, el Coliseo Nuevo (más tarde llamado teatro principal), además de los corrales que eran anteriores a estos teatros. El hospital de Naturales tuvo el monopolio de las representaciones teatrales hasta 1822; en ese mismo año en la plaza de los Gallos se inauguró el teatro con el nombre de "Teatro provisional"; después de la independencia surgieron varias salas de espectáculos hacia 1840; estas salas se diferenciaron por el tipo de salas de espectáculo que presentaban, como el origen social de los espectadores que asistían a ella. El teatro de Santa-Anna fue inaugurado en 1844, realizado por el arquitecto Lorenzo de la Hidalga, más tarde se llamó Gran Teatro Nacional; fue demolido por la prolongación de la calle 5 de Mayo.

### Cementerios

En la Ciudad de México se acostumbraba sepultar a las personas bajo los atrios de las iglesias y en el interior de los hospitales; pero se vio que esta práctica podía provocar epidemias, debido a los gases que despiden los cuerpos en putrefacción; se expidieron varias leyes incluidas en cédulas reales (1792, 1797, 1804), que ordenaban la construcción de cementerios comunes; en estas se ordena su construcción en sitios ventilados fuera del poblado y se prohíben los entierros dentro de las iglesias.

Pero estas no eran del todo respetadas, Manuel Rivera Gambas nos dice que hubo un tiempo en que se contaban tantos panteones como templos y poco a poco fueron formando panteones especiales anexos a las iglesias, principalmente a las parroquias y a algunos conventos; San Pablo, Santa Cruz Acatlán, San Fernando, San Diego y otros. El cementerio de Santa Paula se fundó en 1784 para servir al Hospital de San Andrés, fue el más amplio de la capital durante muchos años (ver imagen 16).

También se crearon otros panteones para extranjeros como el Inglés (1827), el Norteamericano y Francés. En 1854 se expidió un decreto para la construcción de un panteón municipal, pero no se llevo a cabo. A partir de las leyes de Reforma el gobierno tomó posesión de los panteones, por medio de: el decreto para la secularización de los cementerios (31 de julio de 1859). Quedaron bajo la autoridad civil los ;cementerios, panteones, camposantos y bóvedas, antes en manos del clero. En 1871, fueron clausurados casi todos los panteones quedando en servicio el del campo Florido y el de la Piedad (ver imágenes 17 y 18).

### 6.1.3) ÉPOCA ACTUAL.

Al triunfar la Revolución, suceso que en la ciudad provocó algunos trastornos, alarma y una cruenta "Decena Trágica", se estableció, en la constitución de 1917, que el Distrito Federal se compondría del territorio fijado en 1898, su gobierno estaría a cargo de un Gobernador nombrado o removido por el Presidente de la Republica. Su territorio se dividió en las municipalidades existentes.

El Gobierno de cada municipio estaba a cargo de un ayuntamiento compuesto de miembros designados por elección popular directa. Los ayuntamientos dejaron de ser solamente cuerpos consultivos y se convirtieron en cuerpos electos directamente por los ciudadanos.

Ciudad de México, denominación que recibe la aglomeración urbana constituida por las áreas habitadas de las delegaciones del Distrito Federal mexicano (Álvaro Obregón, Azcapotzalco, Benito Juárez, Coyoacán, Cuajimalpa de Morelos, Cuauhtémoc, Gustavo A. Madero, Iztacalco o Ixtacalco, Iztapalapa o Ixtapalapa, La Magdalena Contreras, Miguel Hidalgo, Milpa Alta, Tláhuac, Tlalpan, Venustiano Carranza y Xochimilco) y los municipios limítrofes del estado de México que se encuentran conurbanos (Acolman, Atenco, Atizapán de Zaragoza, Chalco, Chicoloapan, Chimalhuacán, Coacalco, Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli, Ecatepec, Huixquilucan, Ixtapaluca, Jaltenco, Melchor Ocampo, Naucalpan, Nezahualcóyotl, Nicolás Romero, La Paz, Tecámac, Teoloyucan, Tepotzotlán, Texcoco, Tlalnepantla, Tultepec, Tultitlán y Zumpango). De forma habitual, aunque inexacta, se emplean como sinónimos —incluso por parte de organismos oficiales— los términos ciudad de México y Distrito Federal para designar esta área metropolitana, la más populosa del mundo, que es, además, la capital de la República Mexicana.

Durante la segunda mitad del siglo XX el valle de México ha experimentado un proceso sin precedente de crecimiento, tanto en la ocupación de su territorio como de su población. Las causas son múltiples y obedece principalmente a la política seguida desde los años cincuenta que estimuló el desarrollo industrial, al mismo tiempo que ofrecía diferentes condiciones y expectativas para el establecimiento de nuevos pobladores.

Con la paz y la reorganización del gobierno, la ciudad de México continuó con su proceso de crecimiento y de modernización. Se inauguró el nuevo servicio de caminos para pasajeros. El crecimiento desordenado del área urbana favoreció en 1922, la promulgación de un reglamento de construcciones; Se abrió el fraccionamiento de Lomas de Chapultepec y más tarde las colonias Hipódromo Condesa, Guadalupe Inn, San Ángel y Florida, situadas cerca de la nueva avenida insurgentes. Hacia el Norte se inicio el desarrollo de la zona Fabril (Industrial), y de las colonias Vallejo, Lindavista, Rastro, y Michoacán.

La ciudad ya contaba con más de 700,000 habitantes, los servicios se habían modernizado utilizando nuevas tecnologías, pero el incremento de población acentuaba el problema. Para impulsar la construcción se dictaron medidas fiscales, como la exención (liberación) de contribuciones quienes desarrollaran fraccionamientos o casa habitación, la década de los 20 el gobierno y la sociedad manifestaron preocupación por le crecimiento urbano . El Arq. Carlos Contreras fundo la Asociación Nacional de Planificación y propuso leyes de planificación y zonificación (ver imagen 18).

### 6.2) MARCO HISTÓRICO DEL INMUEBLE.

#### 6.2.1) ANTECEDENTES.

##### 6.2.1.1) CASA HABITACIÓN.

La ciudad trazada por los conquistadores estaba conformada por una retícula ortogonal de las calles que forman manzanas regulares, las cuales estaban en un cuadrángulo; ésta fue el área que se reservó para la ocupación de los peninsulares y constituía lo que se consideraba la ciudad. Alrededor de este cuadrángulo se localizaban las zonas habitacionales, estas casa de indígenas no se consideraban parte de la ciudad.

Hacia las primeras décadas del siglo XVI se crean los primeros modelos habitacionales traídos por los españoles con las existentes y junto con las ideas existentes de los indígenas, se da inicio a la casa mexicana. Los primeros modelos habitacionales que se construyeron en la ciudad de México (de los cuales no se conserva ninguno) son denominados "casas fortalezas", llamados así por haberse utilizado elementos propios de la arquitectura militar (terreones, barbacanas, almenas, etc..) dándole un recio aspecto (ver imagen 19).

Hubo estrictas disposiciones para la edificación habitacional, por ejemplo, los lotes que en el año de 1524 fueron asignados a los conquistadores no deberían servir distinto al de la vivienda y los propietarios estaban obligados a construir por su cuenta banquetas y portales cuando estuvieran alrededor de la plaza, pasando hacer esas obras propiedad de la ciudad, así mismo los alineamientos deberían ser trazados a regla y cordel, so pena de ser demolidas. Arquitectónicamente, la disposición interior de estas nuevas casas resultaba semejantes a las castellanas, en cuanto a que tenían un patio central bordeado en tres o cuatro de sus lados por corredores porticados en dos niveles a manera de claustros. Las habitaciones se distribuían por el perímetro alto de este recinto y los locales destinados a servicios, la habitación de los esclavos y de la servidumbre, se localizaban en el nivel inferior; la escalera que comunicaba ambos pisos se localizaba en algún rincón de los corredores, los cuales tenían su acceso y desembocadura. Al fondo del solar, bordeando un segundo patio, se hallaban los corrales, las caballerizas y los pajares. El mobiliario de estas casas no poseía una importante riqueza ni gran comodidad, los tapices y guadameciles poseían -

el papel central, los muebles más usados eran ligeros y transportables.

Otras formas habitacionales eran los individuos que llegaron después de la conquista, usaban una arquitectura doméstica, se dedicaban al comercio y al desempeño de ciertas profesiones y oficios manuales que demandaba la sociedad en formación, llamadas **tiendas de tejada**. También existían las llamadas **de taza y plato o entresuelo** (ver imagen 20), son casas de dos niveles de poca altura, que se desplantan sobre el correspondiente a la planta baja y termina por debajo de las plantas principales, o altos, de las mansiones de las que formaban parte. Estaba formada exclusivamente por dos recintos; un local comercial en la planta baja abierta hacia la calle y una habitación en el entresuelo con acceso dentro de la accesoria, iluminada y ventilada hacia la vía pública. Carecían de espacios descubiertos y estaban cercadas hacia el interior dentro de la construcción.

**Casa de Vecindad:** Surgieron como respuesta a un mejor aprovechamiento del suelo urbano; debido a una demanda habitacional y al factor económico, ya que la gente de clases populares que no podían pagar más dinero por habitar en otro lugar, tenían que vivir en este tipo de casas. Esta vivienda se destinaba a las clases populares, formaban parte de un conjunto de casas semejantes que compartían espacios arquitectónicos descubiertos y servicios. Su partido en la planta se componía de accesorias con acceso directo a la calle; se conformaban con un patio y una escalera central, en torno al cual se desarrollaban las habitaciones. En el siglo XV11 las inundaciones que desde siempre habían asolado a la ciudad continuaron haciendo muy particular la forma de vida, debido a que la crecida de las aguas trastocaba continuamente la cotidianidad. Sin embargo, en el año de 1629 tuvo lugar un aluvión que durante un lustro cambió la vida y la fisonomía de la metrópoli. Las casas que se localizaban al enfrente de la vecindad tenían accesorias y servían como talleres o tiendas, que a pesar de no contar con las características que tuvieron las tiendas de tejada en el siglo anterior, seguro se encuentran sus antecedentes mas próximos.

Este tipo de casas junto a las de taza y plato y los entresuelos, sirvieron para alojar a los artesanos que en estos ruidosos locales, además de su propia casa, establecían sus talleres y expendían sus productos. Esta amalgama de actividades en un sólo recinto, dio lugar a la formación de la unidad **casa-tienda-taller**, que sería fundamentalmente la vida de la ciudad durante los siglos XVI y XVII (ver imagen 21).

La reconstrucción fue revelando poco a poco el signo del Barroco, adquirió el tono festivo de los nuevos tiempos, no sólo en los edificios sino también en la vida de las calles. La casa que tampoco podía ser ajena a estos hechos, se volvió uno de los edificios fundamentales para la existencia del espíritu barroco. El alto costo del suelo urbano no permitía que ni siquiera los ricos comerciantes tuvieran acceso a los solares lo cual dio paso a la formación de casa tipo medio, que se conocieron como **par de casas**. Estas casas eran construidas de dos en dos en torno a un patio dividido a la mitad por un muro. Eran dos casas iguales, enfrentadas. Los alargados patios que se originaron estaban bordeados por corredores y cuartos en tres de sus lados. En la planta baja solía haber accesorias y zaguanes. Su composición estaba de patio principal y segundo patio, en la parte posterior, para los servidores y las caballerizas. En la planta alta, se encontraba la zona habitacional y en la parte superior los servicios (ver imagen 22).

**Residencia Elegante o Palacio.** Este tipo de casas es únicamente para las personas con mayor poder económico, al igual que la casa sola tiene en la planta baja un patio descubierto, en la planta alta, siguiendo el mismo esquema de distribución inferior, se localizaban los servicios ( cocina, azotehuelas y placeres ) y en la anterior, las habitaciones y estancias ( sala del doncel y estrado, antesala y recámara), (ver imagen 23).

**Casa Sola.** Su partido arquitectónico de la planta baja, donde se encuentran las accesorias y habitación anexa, tenía un acceso directo a la calle. También contaban con un espacio descubierto "patio central", con los que se articulaba los espacios cerrados. Es espacio abierto constituía el centro de la vida familiar, aunque no se trate de un espacio central, ya que las habitaciones se ubicaban únicamente en tres de sus lados; en esta planta se localizan los servicios. En la planta alta se concentran la zona habitacional y sus servicios.

La diferencia entre esta y la residencia elegante o palacio es la falta del salón del estrado y del docel, así como una ornamentación mas modesta (ver imagen 24).

La sociedad colonial del siglo XVIII, que precisamente como elemento de distinción y muestra de su prestigio y nobleza edificaba magníficas residencias, ha comenzado a experimentar la necesidad de otras formas de vida domestica. Es en esta época que las familias de abolengo buscan distinguirse de otros grupos sociales. En estas casas se puede apreciar claramente una zonificación de las actividades sociales: salones del dosel y del estrado, precedidos por la antesala, que también filtra el acceso al gabinete; locales para su uso primordialmente familiar: oratorio, asistencia y comedor, y de carácter íntimo: recamaras y tocador. Puede además reconocerse claramente un área para los servicios domésticos, donde se localizaba la cocina, que ya no desempeñaba un papel para la vida social y familiar sino exclusivamente funcional (ver imagen 25).

Los nuevos tiempos que se vivían demandaron una racionalidad que altero diversos órdenes de la vida colonial. Entre las demandas más importantes se encuentra la formación de profesionales que atendieran las crecientes solicitudes de la nueva sociedad ilustrada. Se decidió así la creación de la **Academia de San Carlos**, donde se impartió la pintura, escultura y arquitectura. De esta manera la ciudad conoció la arquitectura neoclásica, misma que a pesar de aportar obras importantes obras a la metrópoli, también altero la fisonomía (para la casa habitación fue el cambio en fachadas dando este nuevo estilo pero en su interior siguió siendo la misma).

### 6.2.1.2) HISTORIA DE LA ORDEN DE LOS PADRES CAMILOS.

San Camilo de Lelis, una vida para los enfermos.

Camilo era un muchacho alto, travieso y rebelde, pero también muy sensible con los pobres, su madre Camila, le dio a luz a la edad de casi 60 años (por eso la llamaron Santa Isabel), el 25 de Mayo de 1550, día de Pentecostés y de San Urbano, Patrono del pueblo de Buquiánico en Abruzzi (Italia).

Antes del nacimiento, su madre lo vio en sueños al frente de un escuadrón de muchachos; todos ellos con una cruz roja en el pecho; ella se preguntaba: ¿se convertiría su hijo en jefe de bandidos? Todo ello la hacía presentir su vivacidad e indocilidad, causa de angustias y lágrimas.

Su padre, Juan de Lelis, militar y de noble familia, no se preocupaba mucho por este muchacho alocado. Cuando apenas Camilo tenía 13 años, muere la madre y su padre empieza a ocuparse de él, lo pone en la escuela, pero a Camilo no le gusta estudiar.

El tiempo pasa y a los 19 años decide seguir a su padre en la carrera militar. Esto a él sí le gusta, entonces dejan su morada y van rumbo a Venecia para alistarse en la guerra contra los turcos, pero antes de llegar, el padre de Camilo se enferma gravemente y muere. Camilo se queda solo en el mundo y con una molesta ampolla sobre uno de sus tobillos, que luego se convierte en llaga. Esto lo asusta y resuelve ir a Roma al Hospital de Santiago de los Incurables, refugio de los enfermos más pobres. Allí lo admiten como un desdichado cualquiera, el acepta trabajar como empleado mientras sane su llaga.

Trabaja según el capricho y el estado de ánimo en que se encuentre. Con frecuencia descuida a los enfermos y se vuela del hospital para jugar naipes o a los dados, con los compañeros o con los barqueros del río Tíber.

Las directivas del hospital lo amonestan varias veces y al fin lo expulsan por incorregible, pues Camilo se deja llevar por el ansia de libertad y de aventura.

En su afán de ganar dinero para su empedernida pasión por el juego, se alista en las tropas mercenarias de Venecia, y después en las de España. Toma parte en las acciones militares de Zara y Corfú (Dalmacia) y de Túnez en África. Las armas le dan una buena paga, que juega puntualmente...; es una obsesión. Pero como siempre pierde todo, y un día debe entregar al ganador la espada y el arcabuz, su preciosa capa nobiliaria y hasta la camisa Camilo se ve enfrentado a una dura alternativa: o robar o mendigar; entonces prefiere extender la mano y pedir limosna en Manfredonia. Por buena suerte allí, los Padres Capuchinos necesitan un peón de albañil y Camilo, un gigante marcado por pericias y aventuras y obligado por el hambre, acepta. Pero está decidido a regresar a la vida militar y al juego cuando pase el invierno. No sabe hacer otra cosa. ¿Seguirá así por toda la vida?

#### Una conversión auténtica

En la vida hay momentos de Dios que cambian radicalmente los caminos del hombre. El Primero de Febrero, Camilo se encuentra en el convento de San Juan Redondo, para una diligencia de los frailes de Manfredonia. Allí el guardián del Convento en tono confidencial le habla de Dios. En pocas palabras le dice: Dios es todo, el resto es nada. Camilo escucha y al día siguiente parte con su burrito.

Aquella conversación sigue dándole vueltas en la cabeza; por fin se arrodilla en medio del camino y decidido a no derrochar más la vida en tantas cosas vanas, como el dinero, el juego y las guerras, llorando protesta: "Soy un gran pecador, ¡dame tiempo, Señor, para hacer penitencia...!, No más mundo! ¡No más mundo!". Es el 2 de Febrero de 1575. Camilo tiene 25 años. Enseguida se hace fraile capuchino, y ya es otro. Por su humildad le ponen el apodo de "Fray Humilde"; pero el borde del hábito, que le roza en el tobillo, le abre de nuevo la llaga. Otra vez va a Roma para curarse, ya hora ve a los enfermos del hospital de Santiago con otros ojos; pero su corazón lo tiene donde los -

capuchinos. Luego sana y regresa al convento (ahora lo llaman "Fray Cristóbal" por su gigante estatura, mide 1.97 cm.). Pero la llaga vuelve a abrirse y no se le cerrará nunca; entonces va de nuevo al hospital. Dios tiene otro designio para él.

### Enfermo para los enfermos

Dios lo quiere en el hospital, enfermo al servicio de los enfermos: a él, Camilo, con su larga y dolorosa experiencia de enfermo y de aventurero. A él, pecador, lleno de defectos; pero ¿pueden los defectos y hasta los pecados impedir el plan de Dios sobre un hombre?

Camilo decide entregarse totalmente a los enfermos hasta la muerte, a ellos, a quienes nadie quiere ayudar, porque le causan repugnancia. No es de extrañar eso, pues los hospitales de esa época eran muy sucios y llenos de parásitos, donde los sirvientes eran irresponsables y sin amor; dejaban a los enfermos sumergidos en sus propias inmundicias, sedientos hasta el punto de beber sus propios orines...

Camilo observa, reacciona y se dedica de tiempo completo y de lleno al trabajo de enfermero. Lo nombran mayordomo, algo así como gerente. Así tendrá más libertad para hacer y deshacer, para introducir reformas suyas: recibir con amabilidad a los enfermos, bañarlos con agua y hierbas aromáticas, darles una buena cama, curarlos en el cuerpo y en el alma, sin violentar las conciencias. "Tratemos bien a estos enfermos, tratémoslos como personas; así se sentirán amados y buscarán también la renovación espiritual": exhortaba sin cansarse. La lección más convencidora la ofrece con su ejemplo: los enfermos más sucios, indeseables, fastidiosos, se los reserva para él. Trabaja y se entrega día y noche sin descanso. Su celo y la defensa de los derechos de los enfermos molestan a muchos, pero ¿qué puede hacer él solo? Camilo medita y ora.

### Una institución original

En vísperas de la fiesta de la Virgen Asunta de 1582, Camilo tuvo una inspiración: "fundar una compañía de hombres piadosos y de bien, qué no por dinero, sino voluntariamente y por amor a Dios, sirvieran a los enfermos con aquel amor y amabilidad que suele mostrar la madre hacia su hijo único enfermo."

Esta idea se hace realidad y encuentra en el mismo hospital a cuatro laicos y a un sacerdote dispuestos a abrazar esa vocación de "madre tierna" para asistir a los enfermos por puro amor a Dios. Para realizar mejor su idea, Camilo se sienta humildemente en un pupitre de la escuela entre jovencitos que a veces se burlan de él. Estudia con empeño y a los 34 años es ordenado sacerdote. Su singular iniciativa suscita temores más o menos justificados; su celo y la actitud maternal de los compañeros despiertan envidia, mezquindad, oposición y hasta persecución. El mismo confesor San Felipe Neri renuncia a guiar a ese testarudo.

Dos veces Camilo experimenta la tentación de abandonar el proyecto de la fundación; pero dos veces Jesús crucificado (una en sueños y otra despierto) lo anima y tranquiliza, descolgando los brazos de la cruz y diciéndole: "no temas, cobarde, prosigue la obra, porque ésta es obra mía y no tuya". De ese momento en adelante nada lo detendrá. Escribe las "Reglas de los servidores de los enfermos" y en 1856 logra del Papa Sixto V la aprobación de su compañía con el nombre de "Ministros (o sea Servidores) de los enfermos" y el privilegio de llevar una cruz roja en el pecho, que es el signo de amor y de entrega total a los enfermos, no de ruina e infamia, tal como su madre había interpretado en aquel sueño.

### Al servicio total de los enfermos

En breve tiempo ese grupito de intrépidos hombres, capaces de toda entrega, que llevan una cruz roja en el pecho, crece. Es una vocación de generosidad que atrae a jóvenes de toda Italia, también del extranjero, porque juventud significa intrepidez, capacidad de entrega y grandeza de ideales. Camilo se lanza con esmero a la tarea de aliviar el sufrimiento humano y brinda amor, consuelo y esperanza.

Donde hay soldados atacados de peste o en cuarentena, allí está él; donde hay un hospital lleno de enfermos por una nueva epidemia, ahí está con sus religiosos. En 1590 la carestía y la malaria causan muchas víctimas en Roma llenando las antiguas ruinas de desnutridos y enfermos; como ángel enviado desde el cielo, aparece Camilo con 8 compañeros para alejar el espectro de la muerte. Este heroísmo conmueve al Santo Padre, quien en 1591, con un decreto erige la Compañía en Orden Religiosa de votos solemnes y con un voto especial: el de "Servir a todo enfermo aún el contagioso, a costa de la vida".

Camilo y sus compañeros emiten sus votos y él es nombrado Superior General. Camilo precede a todos con una dedicación incansable a los enfermos. Su hospital preferido es el de "Santo Espirito" de Roma, donde está el laboratorio de su caridad. Se queja de que el reloj del castillo de Santángelo corre demasiado y el tiempo no le alcanza para tantas necesidades.

La llaga le causa muchos dolores y se agrava. Parece a veces que le echara fuego; pero no le hace caso, para estar al servicio de los enfermos. Ni siquiera unos cálculos que lo molestaron en toda su vida, impiden su entrega. Su corazón desborda tanta bondad que abraza la asistencia de los enfermos a domicilio, que él llama "el mar grande, el océano sin fondo y sin fin" de la caridad. Con sus religiosos ofrece ayuda y cuidado constante para salvar vidas, regalar calor humano a los graves y preparar a bien morir.

Organiza también una expedición de Padres y Hermanos al campo de batalla de Hungría y Croacia para asistir a los heridos. Es precursor de la Cruz Roja Internacional. Al oír rumores de contagio de peste, exclama: "esta es la hora nuestra, la fiesta de la caridad" y se entrega al cuidado de los infectados. Muchos de sus religiosos mueren mártires de la caridad. Así la plantita de Camilo va creciendo cada vez más en el amor y entrega a los enfermos. Todos llaman a los Ministros de los Enfermos. Los invitan a Nápoles, Milán, Génova, Bolonia, Palermo, Ferrara, Florencia, Mesina, Mantua... Donde puede Camilo establece una comunidad, haciendo presente la caridad misericordiosa de Cristo hacia los enfermos.

Un reformador de la asistencia

En los hospitales de la época se desconocía la limpieza y la higiene de personas y salas. Incluso se consideraban perjudiciales para la salud el uso del agua y el cambio del aire de las salas. También la asistencia de los enfermos dejaba mucho que desear. Camilo no puede permitir eso. El hospital es el lugar sagrado de la liturgia de la caridad cristiana. Con ardor promueve y prescribe unas reformas que parecen una revolución sanitaria. Lo tildan de "intolerable e insoportable", por sus exigencias refinadas en el aseo y asistencia. Es la inteligencia de la caridad, que lo mueve y estimula a reformar la asistencia sanitaria y a ser "creador de una nueva escuela de caridad" (Benedicto XIV).

Organiza en la casa religiosa una escuela de enfermería práctica y enseña cómo asistir y tratar con diligencia y humanidad a cada enfermo. Escribe "las normas para servir a los enfermos", mostrando que los enfermos son el centro del hospital; por eso necesitan un servicio solícito, alegre, infatigable y respetuoso. Hay que hacerlo todo con "la caridad y la mayor diligencia posible y con el corazón en las manos". Exige en sus religiosos y en todos los servidores de los enfermos una actitud maternal, llena de delicadeza, sensibilidad, ternura, atención y bondad. El Papa Pío XI escribe: "Camilo apareció como el hombre enviado por Dios para servir a los enfermos y enseñar a los demás la manera de servirlos".

"Estuve enfermo y me visitaron"

Su experiencia de fe en estas palabras lo llevan a exclamar: "Los enfermos son la herencia y patrimonio de Cristo, pupila y corazón de Dios, la misma persona de Cristo. El que sirve a los enfermos, sirve y cuida a Cristo nuestro Redentor". También el hospital para él "es el jardín perfumado y delicioso de la caridad, el paraíso terrenal con la esperanza y garantía de alcanzar también el del cielo". Para Camilo es natural pasar directamente de la oración al ejercicio de la caridad; de la adoración a las obras de misericordia; del Cristo presente en la Eucaristía al Cristo presente en el enfermo. Lo atiende de rodillas y exclama ante él: "Señor mío, ¿qué más puedo hacer por ti? Servirte es todo mi fin y consuelo". A veces lo veían al lado de los enfermos con el rostro encendido como en éxtasis, pensando en servir a su amado Señor Jesucristo. Con insistencia recuerda a sus religiosos: "Padres y Hermanos míos, miremos en los pobres enfermos a la persona misma de Cristo. Estos enfermos a quienes servimos, nos harán ver un día el rostro de Dios". Para Camilo ninguna profesión o vocación puede ser más sublime que la del servicio a los enfermos; por ello afirmaba: "Entre las obras de caridad cristiana ninguna agrada más a Dios que la del servicio a los pobres enfermos".

De todo esto nacen sus bienaventuranzas:

- "Bienaventurado y dichoso el servidor de los enfermos que gasta su vida en este santo servicio con las manos metidas en la masa de la caridad".

## PROCESO DE INVESTIGACIÓN

- "Dichosos ustedes, que tienen tan buena ocasión de servir a Dios a la cabecera de los enfermos".
- "Dichosos ustedes, si pueden ir acompañados al tribunal de Dios por una lágrima, un suspiro o una bendición de estos pobrecitos enfermos".

Camilo: una lámpara que no se apaga

Camilo trabajó incansablemente, entregando su tiempo, su corazón, su espíritu para impulsar y motivar un servicio más humano para con los enfermos. Con tal fin cruzó muchas veces a Península de Italia de sur a norte y de norte a sur. Las fatigas y las enfermedades llevaron a Camilo a la muerte en Roma, el 14 de Julio de 1614, a la edad de 64 años: 40 de ellos dedicados, día y noche, al cuidado de los enfermos. El Papa Benedicto XIV en 1742 lo proclamó Beato y en 1746, Santo. Hace un siglo, en 1886, el Papa León XIII lo declaró patrono de los enfermos y hospitales, junto con San Juan de Dios, y el Papa Pío XI, en 1930, lo proclamó Modelo y Patrono de todos los trabajadores de la salud. San Camilo sigue viviendo en sus hijos, Sacerdotes y Hermanos, en Congregaciones femeninas y Movimientos laicos comprometidos en el mundo de la salud. Los Camilos están presentes hoy en los 5 continentes y en 30 países del mundo, dando testimonio de la caridad de Cristo para con los enfermos. Trabajan como capellanes, enfermeros, médicos, promotores de agentes de pastoral de salud, según las necesidades y situaciones del lugar.

Llegada de los padres camilos a México

Los padres camilos, de la religión de los "Agonizantes" o de "la buena Muerte", llegaron a México por disposición testamentaria de María Teresa de Medina y Saravia, en enero de 1756, encabezados por el padre Diego de Marín de Moya, quien vino con carácter de prelado ( Superior Eclesiástico (Iglesia) ), y con el título de Viceprovincial, el padre de Alonso Santiago de Arroyo, portadores de la cédula real que aprobó esta fundación. En junio de ese año, la capilla fue bendecida por el arzobispo Manuel Rubio y Salinas. Se estableció en parte de estas casas, conocidas como las de las "Calderas", las adaptaron para convento y permanecieron ahí hasta 1827; estas casas fueron construidas por padres Camilos para vivienda de alquiler. A principios del siglo XX, estos inmuebles fueron reformados y convertidos en viviendas para familias de escasos recursos, su construcción conserva las características del siglo XVIII.

Declarado Monumento como se anota a continuación:

**" EL DÍA 20 DE JULIO DE 1931"**



Fotos 4



Fotos 5

**Fotos 4 y 5: Fachada principal que muestra el estado actual de las casa de los Camilos o de las Calderas.**

## PROCESO DE INVESTIGACIÓN

### 6.2.3) RECUPERACIÓN GRÁFICA

#### 6.2.3.1) FOTOGRAFÍAS (1913)

Esta es la segunda casa de los camilos que se ubica en la calle de San Jerónimo 108, delegación Cuauhtemo, México DF.

Las fotografías que están en blanco y negro son las que corresponde a la segunda casa de los camilos o de las calderas, y las de color corresponde a nuestro inmueble (primera casa de los camilos o de las calderas); como podemos apreciar hay muchas similitud de una con la otra, incluso en su interior, lo que nos ayudara a tener una referencia confiable.



## PROCESO DE INVESTIGACIÓN

### 6.2.3.2) DIBUJOS REPRESENTATIVOS DEL SIGLO XVIII

Estas son muestras representativas de la arquitectura del siglo XVIII; su uso siempre ha sido vivienda (Dibujos-1980).<sup>15</sup>

La conservación de monumentos, fue posible al poner en práctica los convenios que elaboró el INAH, con su plan de "RENOVACIÓN HABITACIONAL POPULAR".

Como podemos observar las viviendas en su mayoría son de dos niveles (ver imágenes 26,27 y 28).



Imagen 26  
Estado en que se encontró



Imagen 27  
Restaurada y rehabilitada



Imagen 28  
Estado en que se encontró



Imagen 29  
Estado en que se encontró



Imagen 30  
Restaurada y rehabilitada



Imagen 31  
Estado en que se encontró

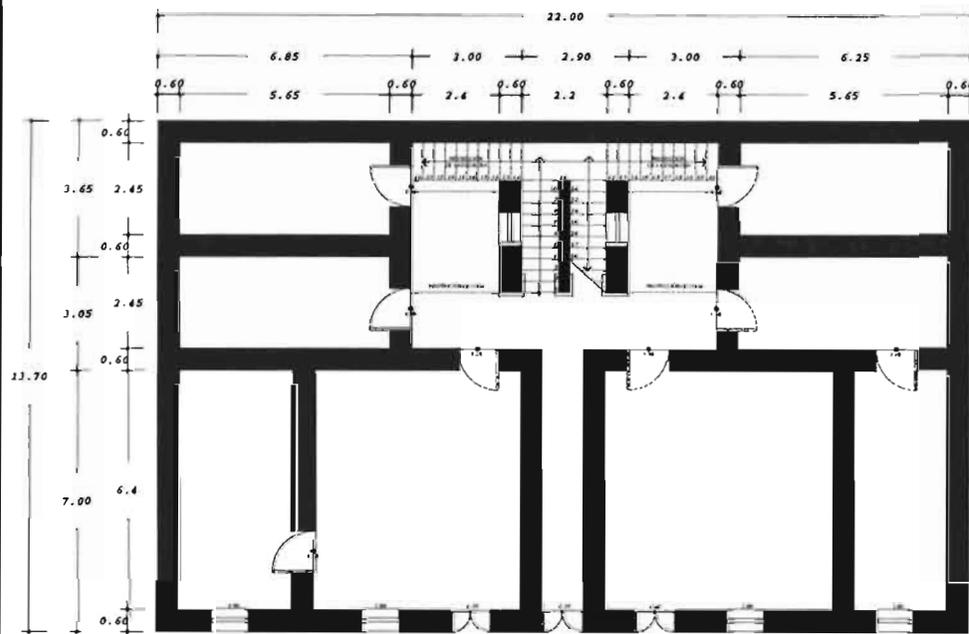
15. Arellano Paz Pedro, La rehabilitación de la vivienda, primera edición 1988, editorial INAH; México; págs. 94-96

16. *Ibid.* Pág. 97-99

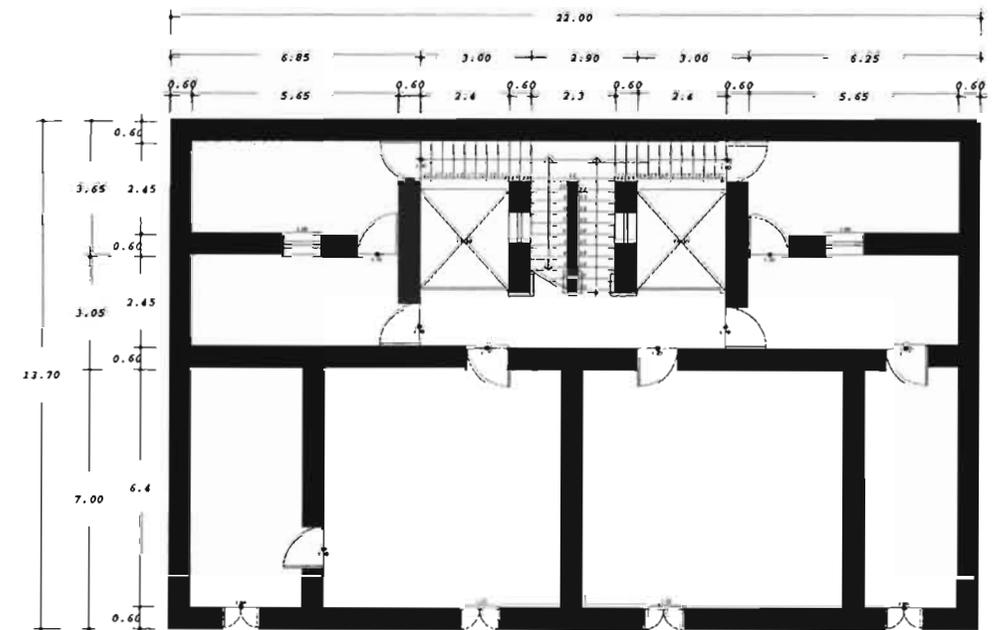
## PROCESO DE INVESTIGACIÓN

### 6.2.3.3) PLANOS ARQUITECTÓNICOS (ACTUALIZACIÓN DE LOS PLANOS OBTENIDOS EN EL INAH.

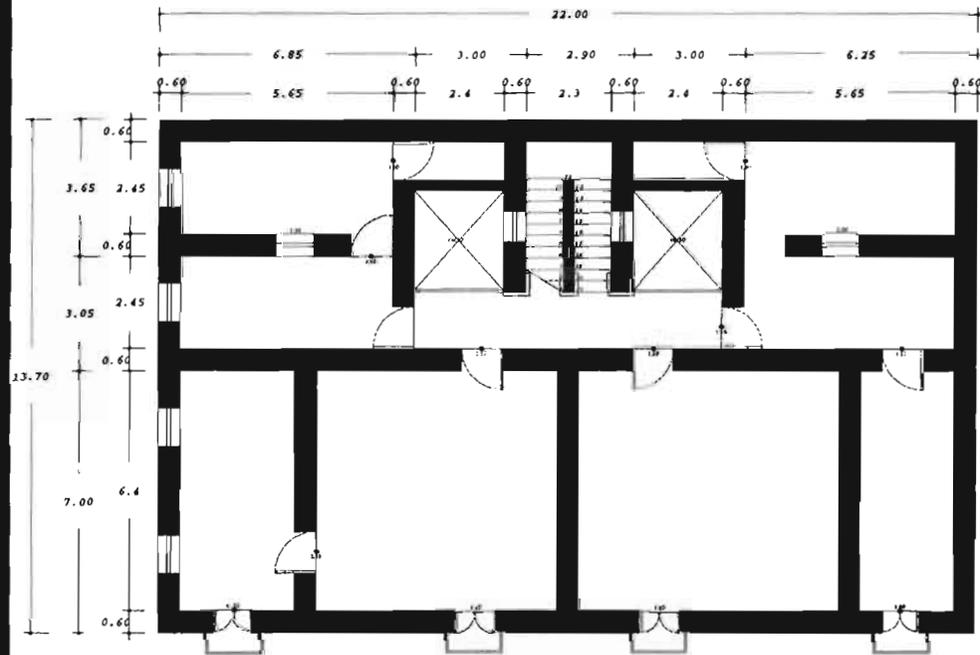
Con la información obtenida en el INAH y con la recuperación gráfica, nos apoyaremos con la computadora, para así proceder a la actualización de los planos de la Casa de los Camilos o de las Calderas.



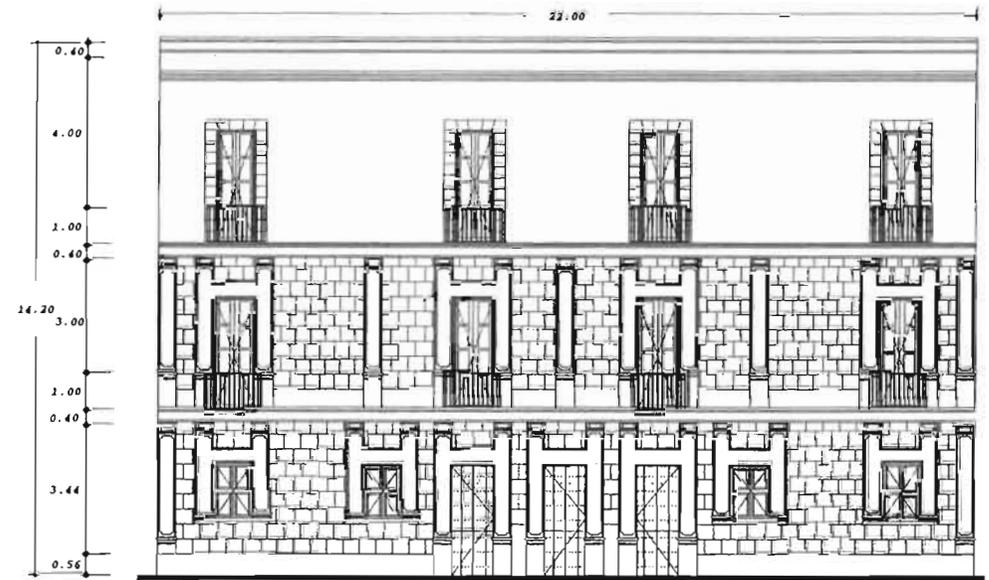
PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



SEGUNDO NIVEL



FACHADA PRINCIPAL

## PROCESO DE INVESTIGACIÓN

### 6.2.3.3) CATALOGACIÓN DEL INMUEBLE (INAH).<sup>17</sup>

Entidad: Delegación: Localidad: Colonia o barrio:	Distrito Federal Cuauhtémoc Centro Histórico Centro	Calle y Núm. Regina 97 Región 6 Manzana 90 Lote 15	
Identificación:  Nombre del edificio: Uso Original: Uso Actual: Época de Construcción:	  Casa de los Camilos o de las Calderas Habitacional Habitacional – Bodegas XVIII		
Características:  Fachada Principal: Muros: Entrepisos: Cubierta: Forma Entrepisos: Forma Cubierta:	Materiales Predominantes  Piedra, Tezontle Piedra, Tezontle Viga, Entablado Viga, Entablado Plana Plana	Estado de Conservación  R M M M	Núm. Niveles 03 Ancho de Muros 0.60
Aspectos legales  Régimen de Propiedad Privada			

#### Observaciones:

Conserva su estructura y el partido arquitectónico originales. Presenta deterioros, tales como: desprendimiento de aplanados, agrietamientos, y los agregados en el patio. Una de las secciones está totalmente desecha y losas en malas condiciones.

<sup>17</sup> Catalogación Nacional de Monumentos Históricos e Inmuebles del centro de la Ciudad de México, Tomo II, INAH.



# 7.0) REGISTRO DE DAÑOS

Y

# CAUSAS DE DETERIORO



**7.1) REGISTRO FOTOGRÁFICO.**

Se tomarán fotografías del nuestro inmueble, las cuales nos servirán para evaluar su estado actual, y así proponer métodos adecuados para restaurarlo (ver planos RF-01, RF-02, RF-03 y RF-04).

**7.2) SONDEO DE MATERIALES UTILIZADOS EN EL SIGLO XVIII.**

El conocimiento de las características de los materiales utilizados en el inmueble, nos permite una mejor comprensión de los sistemas constructivos. Una vez entendido esto, será más accesible la información que se recomienda para intervenir el inmueble con valor histórico. Para fines prácticos, se clasificarán los materiales en dos grandes grupos: inorgánicos y orgánicos.

Los materiales inorgánicos se subdividen en dos grupos: pétreos y los metálicos.

Los pétreos son aquellos en cuya composición química intervienen elementos como: oxígeno, silicio, aluminio, calcio, magnesio, sodio, potasio, cloro; y que, asociados estos, forman silicatos, óxidos, carbonatos, fosfatos, sulfatos y aluminio-silicatos.

Este grupo se subdivide en dos tipos de materiales; naturales y artificiales, siendo los primeros que para su uso sólo se requiere de su extracción y corte, y los segundos, los que requieren de una manufactura (pasa por una etapa industrial) determinada.

Los metálicos son aquellos en cuya composición química intervienen elementos como: fierro, estaño, zinc, cobre, plomo, y que asociados, forman aleaciones como el bronce, latón y soldaduras. Los materiales orgánicos son de origen vegetal o animal.

Entendemos como procedimiento constructivo al conjunto de elementos que conforman físicamente una obra arquitectónica; se pueden clasificar según su función:

Estructurales: Incluyen los elementos de apoyo y de cubiertas del inmueble tales como:

Cimentación:	Componentes que transmiten carga al suelo.
Elementos de apoyo.	Partes del edificio que distribuyen sus cargas a la cimentación ( muros, columnas, pilastras).
Cubiertas y entresijos	Formas arquitectónicas que cubren los espacios habitables (tabla-terrado, bóvedas y arcos).
Elementos de liga o comunicación:	Escaleras y Pasillos

Acabados: Recubrimientos de elementos estructurales para dar una mejor impresión visual, confort y protección al espacio arquitectónico; aplanados, lambrines, rodapiés, guardapolvos, zoclos y decoraciones en forma y materiales diversos.

Instalaciones: Redes internas o externas que suministran o desalojan fluidos y que proporcionan servicios y funcionalidad a los inmuebles; dotación de agua potable, gárgolas, bajada de aguas pluviales, drenaje y energía eléctrica.

Como se puede observar en la tabla 1, se resume la clasificación de los materiales que se utilizaron en la construcción con mayor frecuencia durante los siglos XVI, XVII y XVIII.

Ya obtenida la clasificación de los materiales, se procede a colocarlos en una tabla, en donde señalaremos los materiales que está utilizando nuestro inmueble (Ver tabla 2).

**7.3) PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DEL INMUEBLE.**

Ahora con todos los datos obtenidos, se realizará un plano en el cual se plasmarán los diferentes procedimientos, qué se utilizaron en la Casa de los Camilóns o de las Calderas (Ver plano PC-01).

# REGISTRO DE DAÑOS Y CAUSAS DE DETERIORO



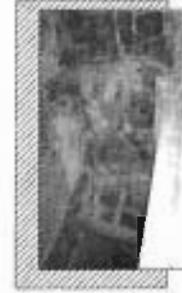
ESTE CUARTO SE UTILIZA COMO DORMITORIO, COCINA Y BODEGA DE CARTÓN. SE PUEDE OBSERVAR QUE LAS CONDICIONES DE HIGIENE SON MALAS.  
Foto 01  
Alta 1.10



HAYER ARCO, COMO SE PUEDE OBSERVAR LOS MUEBLES YA NO PRESENTAN APLANADOS.  
Foto 02  
Alta 1.10



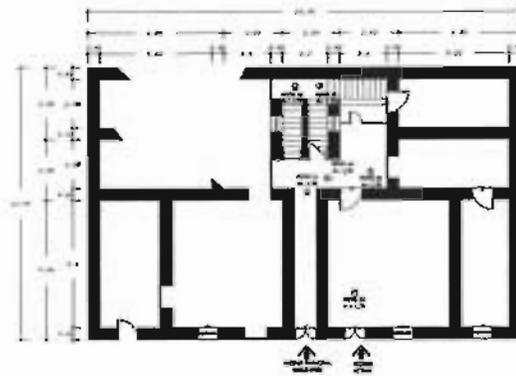
NO HAY PARED YA QUE EL ACCESO ESTÁ TAPADO CON BAGRA, SE OBSERVA UN MARCO DE CORTINA Y EL MURO PRESENTA AFLANADO EN VARIAS COSECCIONES.  
Foto 03  
Alta 1.10



EN EL DISEÑO DE LAS PRIMERAS ESCALERAS, OBSERVAMOS UN ARCO EL CUAL PRESENTA UN AJUSTAMIENTO A LOS 90°, SE PRESENTA EN LA JUNTA Y NO EN LA TORNEADA.  
Foto 04  
Alta 1.10



ACCESO PRINCIPAL DEL SUELO XVII ACTUALMENTE HAY BASTANTE BAGRA Y NO HAY PISO.  
Foto 05  
Alta 1.10



PLANTA BAJA



ESTE ESPACIO DEBAJO DE LA ESCALERA ES USADO COMO SANITARIO, EL PAVIMENTO CON EL QUE ESTÁ HECHO ES TABIQUE ROJO, PINTADO DE BLANCO, CON UNA PIEDRA DE MADEIRA Y SIN VENTANA, DEL LADO IZQUIERDO SE PUEDE OBSERVAR UN MURO CON PEQUEÑOS RESERVENOS DE AFLANADO.  
Foto 06  
Alta 1.10

UNAM

F.E.S. ACATLÁN

ARQUITECTURA

SANITARIA LATERAL 2010

RF-01

# REGISTRO DE DAÑOS Y CAUSAS DE DETERIORO



ESTE ES OTRO DE LOS CUARTOS DE PUEDE APLICAR DAÑOS BASTANTE CONSERVABLES EN LA LUGA, ESTE APUNTALADO CON VIGAS DE MADERA, TAMBO COMO LA PUERTA COMO LA VENTANA SON ELEMENTOS QUE YA NO SE PUEDEN RECUPERAR.

FOTO DE 12 ALTIMA L/19



FOTOGRAFIA TOMADA DESDE EL PRIMER NIVEL, COMO SE OBSERVA NO HAY PISO, Y TENEMOS OTRA VISTA DEL SEGUNDO ANO SENCILLO.

FOTO DE 12 ALTIMA L/19



LA TERCERA FOTOGRAFIA DE LA FACHADA PRINCIPAL, PERO DESDE OTRO ANGULO, DONDE PODEMOS APRECIAR CON MÁS CLARIDAD LOS ELEMENTOS DECORATIVOS DE LA TERCERA.

FOTO DE 12 ALTIMA L/19



TENEMOS UNA VISTA DE LA FACHADA, CUENTA CON TRES NIVELES, LOS DOS PRIMEROS PERTENECEN AL SIGLO XVII Y EL TERCERO ES DEL SIGLO XIX, EL CUAL YA NO CUENTA CON APALANCO.

FOTO DE 12 ALTIMA L/19



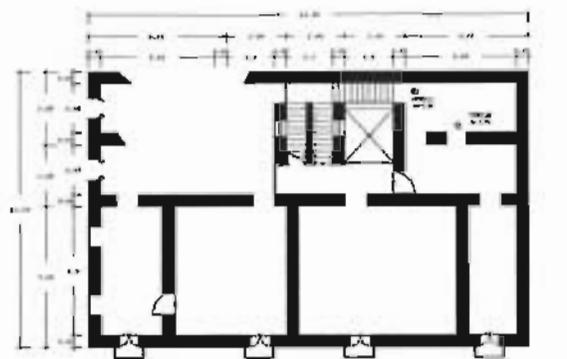
TENEMOS UNA FOTOGRAFIA MAS DE LA FACHADA, COMO SE PUEDE APRECIAR ESTA EN BUENAS CONEXIONES, YA NO CUENTA CON ALGUNAS PUERTAS, SE VENTANAS ORIGINALES.

FOTO DE 12 ALTIMA L/19

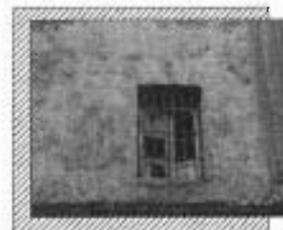


VISTA DE UNO DE LOS COSTADOS DE LA FACHADA PRINCIPAL, NO HAY PUERTAS NI VENTANAS ORIGINALES.

FOTO DE 12 ALTIMA L/19



PRIMER NIVEL



FOTOGRAFIA TOMADA, A UNA VENTANA DEL SEGUNDO NIVEL, CON ELEMENTOS DE MADERA YA HAY DAÑADOS.

FOTO DE 12 ALTIMA L/19



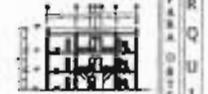
**UNAM**

F.E.S. ACATLÁN





ARQUITECTURA




LABORATORIO DE INVESTIGACION EN ARQUITECTURA

LABORATORIO DE INVESTIGACION EN ARQUITECTURA

INVESTIGACION EN ARQUITECTURA

RF-02

1/19

# REGISTRO DE DAÑOS Y CAUSAS DE DETERIORO



SE PRESENTA EL MARCO EN BUEN ESTADO, PRESENTA DILATACIÓN, ESTÁ BASTANTE DAÑADO EL MURAL.

FOTO 24 99  
ACTIVA 1.10



CUARTO QUE PRESENTA DAÑOS EN TAPETE, LUNA, PUERTA Y VENTANA, PERO ES IMPORTANTE OBSERVAR QUE TODAVÍA CONSERVA SU ACABADO.

FOTO 25 99  
ACTIVA 1.10



CUARTO QUE PRESENTA EN MAL ESTADO SU ENTREPISO, SE PUEDE APRECIAR EL ACORRUDO DE LAS VIGAS DE MADERA.

FOTO 26 99  
ACTIVA 1.10



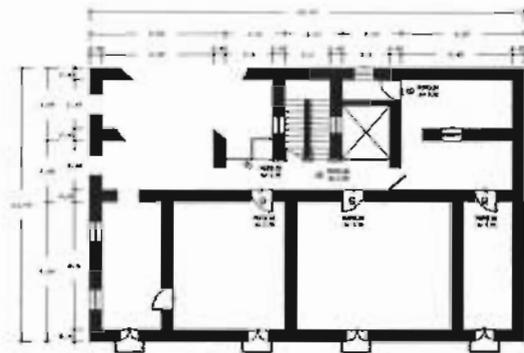
ACCESO A UNO DE LOS CUARTOS DEL SEGUNDO NIVEL, CON SU MARCO DE CANTERA QUE ESTÁ EN BUENAS CONDICIONES.

FOTO 28 99  
ACTIVA 1.10

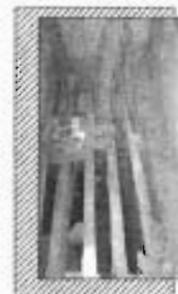


SE PRESENTA UNA CRACK, CON UN DESPLAZAMIENTO MÁXIMO DE 1.00M, LA MADERA DE LA VENTANA ESTÁ EN MALAS CONDICIONES.

FOTO 29 99  
ACTIVA 1.10



SEGUNDO NIVEL



VISTA DEL ENTREPISO, QUE PRESENTA DAÑOS EN DAÑOS.

FOTO 27 99  
ACTIVA 1.10

UNAM

F.E.S. ACATLÁN

ARQUITECTURA

LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE DAÑOS EN OBRAS DE CONCRETO ARMADO

RF-03

2.000

NETEX

# REGISTRO DE DAÑOS Y CAUSAS DE DETERIORO



SEGUNDA CRISTA CONCRETO QUE SE PRESENTA EN EL IMPARTE  
 FOTO 13  
 ALTURA 1.70



LO POCO QUE QUEDA DE LOS CLAVOS  
 FOTO 14  
 ALTURA 1.70



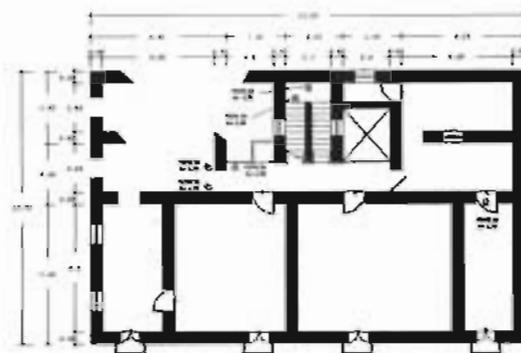
DONDE ARCO DE CANTERA, LOS FRAMES PRESENTAN LOS ACABADOS MUY DAÑADOS  
 FOTO 15  
 ALTURA 1.70



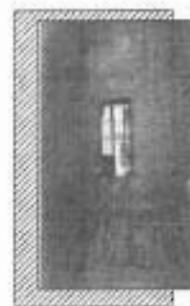
TERCER ARCO SENCILLO QUE PRESENTA UNA AGRIETA EN LÍNEA DE SUS BAYAS, Y ALGUNOS ESCOMBROS DESPRENDIDOS.  
 FOTO 16  
 ALTURA 1.70



LO POCO QUE QUEDA DE LA LOSA Y DEL FRAMO  
 FOTO 17  
 ALTURA 1.70



SEGUNDO NIVEL



CLAVOS QUE CONSERVA SU COLOR ORIGINAL, PERO MUY DAÑADO DE LA LOSA, DEL ENTIBESO Y LA VENTANA  
 FOTO 18  
 ALTURA 1.70

UNAM

CAMPUS F.E.S. ACATLÁN

ARQUITECTURA

LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ARQUITECTURA

RF-04

1.000 METROS

ORGÁNICOS

ORIGEN  
ANIMAL

ESTIERCOL, CRINES, CEBO, CERA, COLA, HUEVO, JABÓN

ORIGEN  
VEGETAL

MADERAS

DURAS ENCINO, ROBLE, FRESNO, SABINO,  
NOGAL, AHUEHUETE  
BLANDAS PINO, CEDRO, OYAMEL, AHUEJOTE

METÁLICOS

METALES:

HIERRO  
ZINC  
COBRE  
ESTAÑO  
PLOMO

ALEACIONES:

LATÓN  
BRONCE

ARTIFICIALES

FABRICADO EN  
FRÍO  
FABRICADO POR  
COCCIÓN

ADOBE  
LADRILLO, TEJA, VIDRIO, CAL,  
CEMENTO, YESO.

METAMÓRFICAS

CALIZA CRISTALINA (MÁRMOL)

SEDIMENTARIAS

ARENISCAS  
TOBA SEDIMENTARIA (TEPETATE)  
ARCILLAS  
ARENAS  
CALIZA  
NO CLASTICAS (SEDIMENTO QUÍMICO)  
CALIZA INCRUSTANTE (TRAVERTINO)

ÍGNEAS

NATURALES

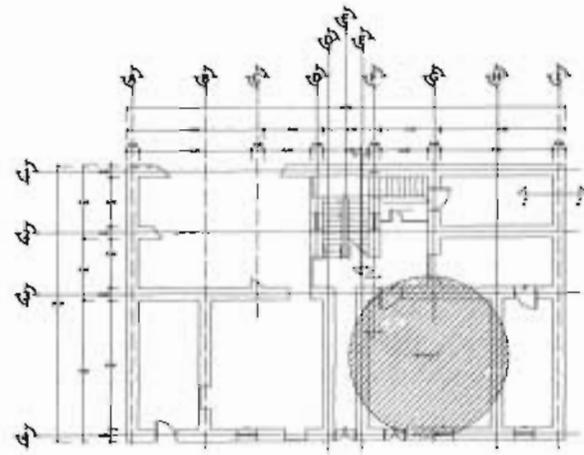
GRANITO  
TRAQUITA (CHILUCA)  
COLERITA (BASALTO, RECINTO)  
LAVA (ESCORIA COLCÁNICA, TEZONTLE)  
TOBA ÍGNEA (CANTERA)

INORGÁNICOS

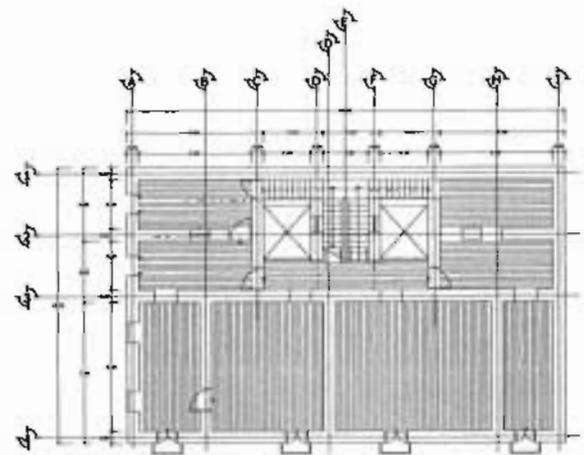
SIMBOLOGÍA	SISTEMA												
	AGLUTINANTES	AFLANADOS Y RECUBRIMIENTOS	APOYOS AISLADOS	CORRIENTE	CIMENTACIÓN	ENTREPISOS	ESCALERAS	EDIFICACIÓN	MUROS	ORNAMENTACIÓN	VENTILACIÓN	PERCHAS	TECHUMBRES
<input checked="" type="checkbox"/> UTILIZADA EN EL ÍNTERIOR <input type="checkbox"/> NO UTILIZADA EN EL ÍNTERIOR													
ADOBE													
ARENA		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>
AZULEJO													
BASALTO (PIEDRA BRAZA)					<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>						
BRONCE													
CAL		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>
CANTERA							<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				
CEMENTO													
CHILUCA													
COBRE													
DUELA													
FUNDICIÓN													
GRANITO													
HIERRO								<input checked="" type="checkbox"/>					
LADRILLO							<input checked="" type="checkbox"/>						
LÁMINA DE ZINC													
MÁRMOL													
MOZAICO DE CEMENTO						<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>
PIEDRA BOLA													
PLOMO													
POLÍN				<input checked="" type="checkbox"/>									<input checked="" type="checkbox"/>
SOLERA													
TABIQUE													
TABLA				<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>
TEJA													
TEJAMANIL													
TEPETATE													
TEZONTLE									<input checked="" type="checkbox"/>				
TIERRA						<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>
VIDRIO													
VIGA DE ACERO													
VIGA DE MADERA						<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>

Tabla 2

# REGISTRO DE DAÑOS Y CAUSAS DE DETERIORO

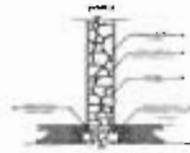


PLANTA BAJA

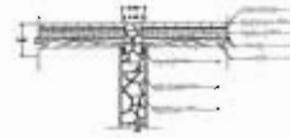


PRIMER NIVEL

ACORDADA DE VIGAS DEL ENTREPISO



DETALLE DE MUROS



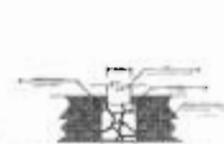
DETALLE DE LOSA DE ENTREPISO



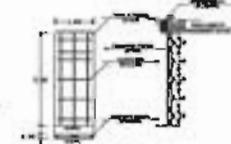
DETALLE DE LOSA DE AZOTEA



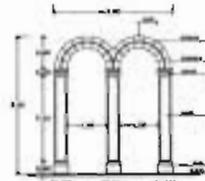
DETALLE DE ESCALERAS



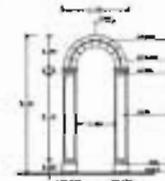
DETALLE DE CIMENTACIÓN



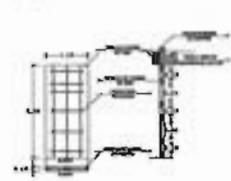
DETALLE DE PUERTAS



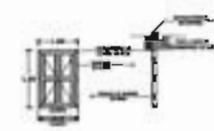
DETALLE DE ARCO DOBLE



DETALLE DE ARCO



DETALLE DE PUERTAS



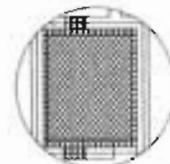
DETALLE DE VENTANA



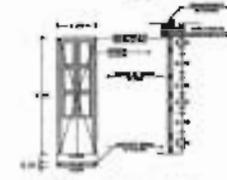
DETALLE DE VENTANA



DETALLE DE PUERTAS



DETALLE DE COLOCACIÓN DEL RECINTO EN PISO

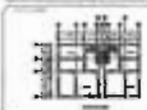
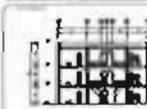


DETALLE DE PUERTAS



UNAM

F.E.S. ACATLÁN



LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN ARQUITECTURA

ARQUITECTURA

PC-01

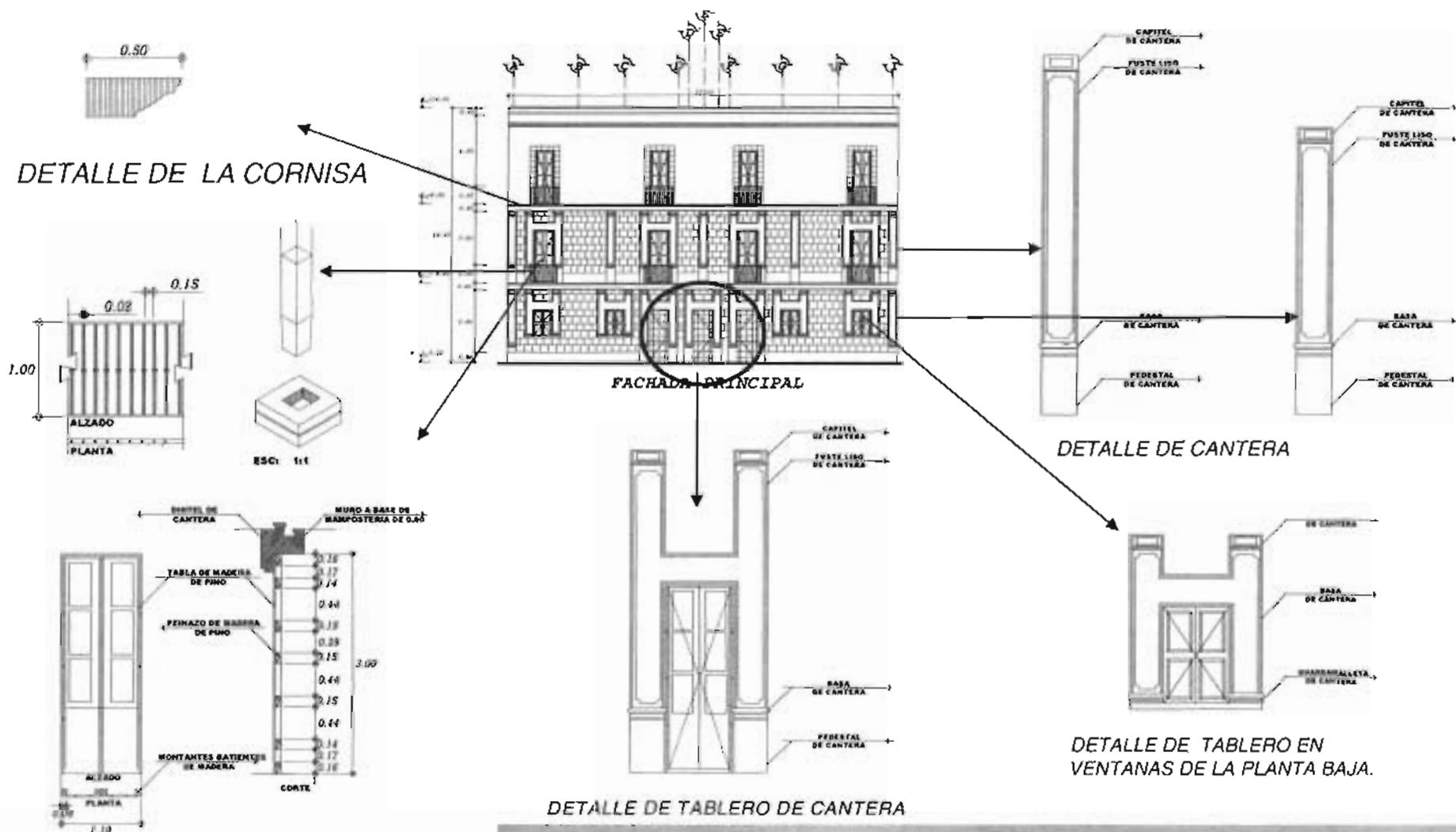
VERIFICADA

REVISADA

# REGISTRO DE DAÑOS Y CAUSAS DE DETERIORO

## 7.4) COMPOSICIÓN DEL INMUEBLE (FACHADA PRINCIPAL).

Todo el inmueble cuenta con diferentes elementos, los cuales son representaciones de la arquitectura y de la vida cotidiana del siglo XVIII,; en la fachada principal se cuenta con mayor número de ellos, por lo cual la analizaremos con más detalle (ver plano DT-01).



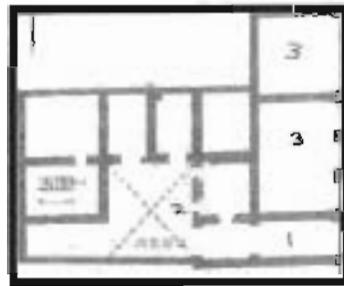
## REGISTRO DE DAÑOS Y CAUSAS DE DETERIORO

### 7.4.1) MODELOS ANÁLOGOS DEL SIGLO XIX

La fachada de nuestro inmueble cuenta con un segundo nivel, qué por las características que presenta, no es del siglo XVIII, por lo cual analizaremos algunos ejemplos del siglo XIX, en los cuales describiremos sus elementos.

En las fachadas del siglo XIX se manifestaron de manera más importante los cambios que trajo consigo el neoclásico y la influencia de la Academia de San Carlos. En las casas novo hispanas hasta la llegada del Neoclásico, los paños de los muros de las fachadas fueron recubiertos por pequeños sillares de tezontle colocados en los lechos horizontales, apartir del surgimiento de la Academia, quien era la encargada de aprobar los proyectos, el gusto por elementos clásicos se adoptó en muchas de las fachadas que se modificaron durante la primera mitad del siglo XIX.

Los elementos característicos de éstas los podemos ver en los siguientes ejemplos:

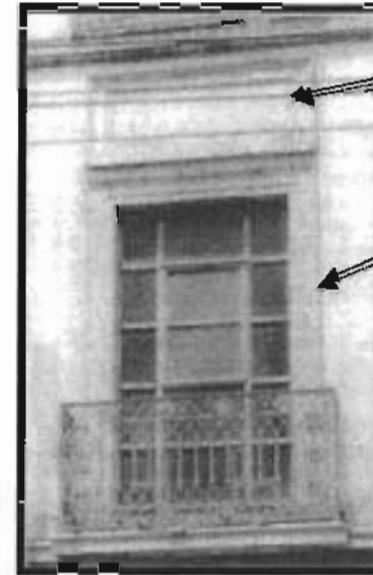


1. Zaguán.
2. Patio principal.
3. Accesorias.

Casa ubicada en la calle de Bolívar No.55, Centro Histórico, México DF.

En la fachada, podemos ver como se le da importancia al elemento central por medio de la prolongación del balcón, que en el primer nivel abarca los cuatro vanos centrales, y en el segundo nivel los dos vanos centrales, además de que la cornisuela en estos tramos sobresale del paño de la fachada, más que en los otros balcones. En la planta baja originalmente debió de contar con un almohadillado de cantera, además de haber tenido rodapié.

\* Ver anexo

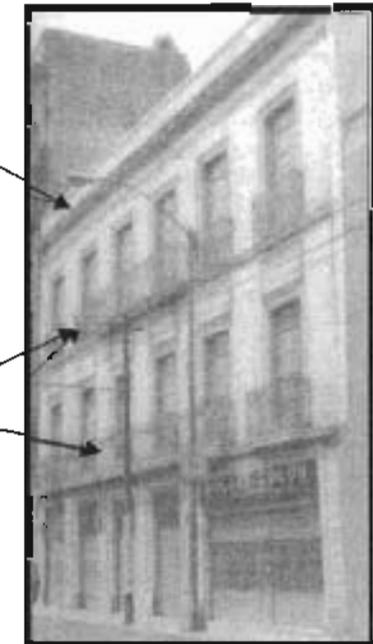


Marco de Cantera sobre tableros de las puertas en 1er.nivel.

Tablero de cantera, enmarcando puerta.

Cornisa\* de Remate

Prolongación de balcón.



## REGISTRO DE DAÑOS Y CAUSAS DE DETERIORO

En esta casa podemos ver en el croquis de la planta que perteneció a la topología del par de casas, y como éstas, encontramos varias casas que en el interior conservan su programa arquitectónico del virreinato y en la primera mitad del siglo XIX modifican su fachada, adoptando los nuevos elementos. Podemos ver que se introducen las ménsulas de herrería en las fachadas para sujetar los toldos que se colocaban.



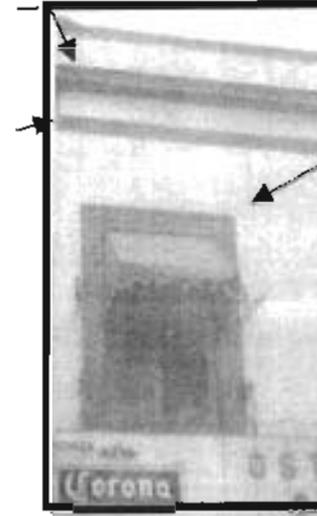
Cornisa de remate.

Listel

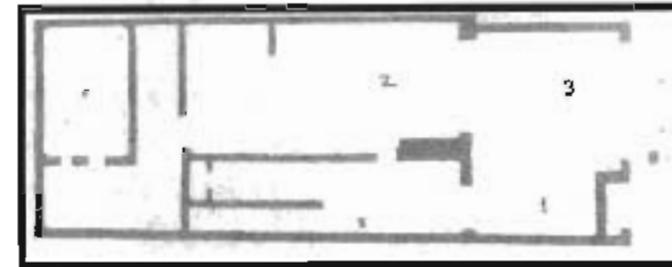


Cornisa de remate.

Listel



Ménsula de fierro para toldo.



1. Zaguán.
2. Patio principal.
3. Accesorias.

Casa ubicada en la calle de Bolívar No. 56, Centro Histórico, DF.

## REGISTRO DE DAÑOS Y CAUSAS DE DETERIORO

Aquí tenemos un ejemplo más de casa y podemos ver como esta se resolvió, con un remate de pilastras almohadilladas de cantera ( en planta baja y en 1er. Nivel). Originalmente sólo contaba con dos niveles, el tercer nivel fue agregado en una época posterior. Observando que en el primer nivel el balcón se prolongó abarcando todos los vanos. Cuenta con tableros de cantera enmarcando las puertas. En planta baja presenta un rodapié de piedra de recinto.

Aquí es importante destacar que la mayoría de las casas que están ubicadas en las esquinas se remataban con pilastras, y estas podían estar almohadilladas o lisas.

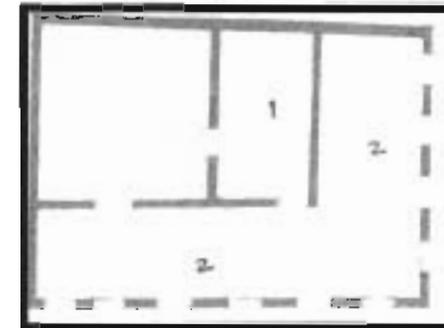
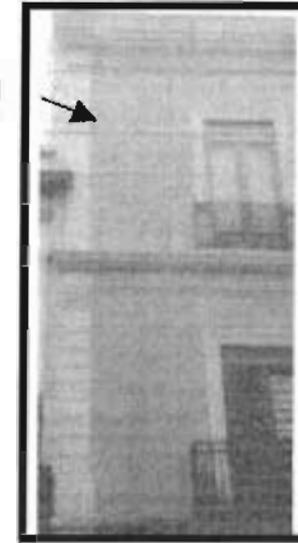


Listel.

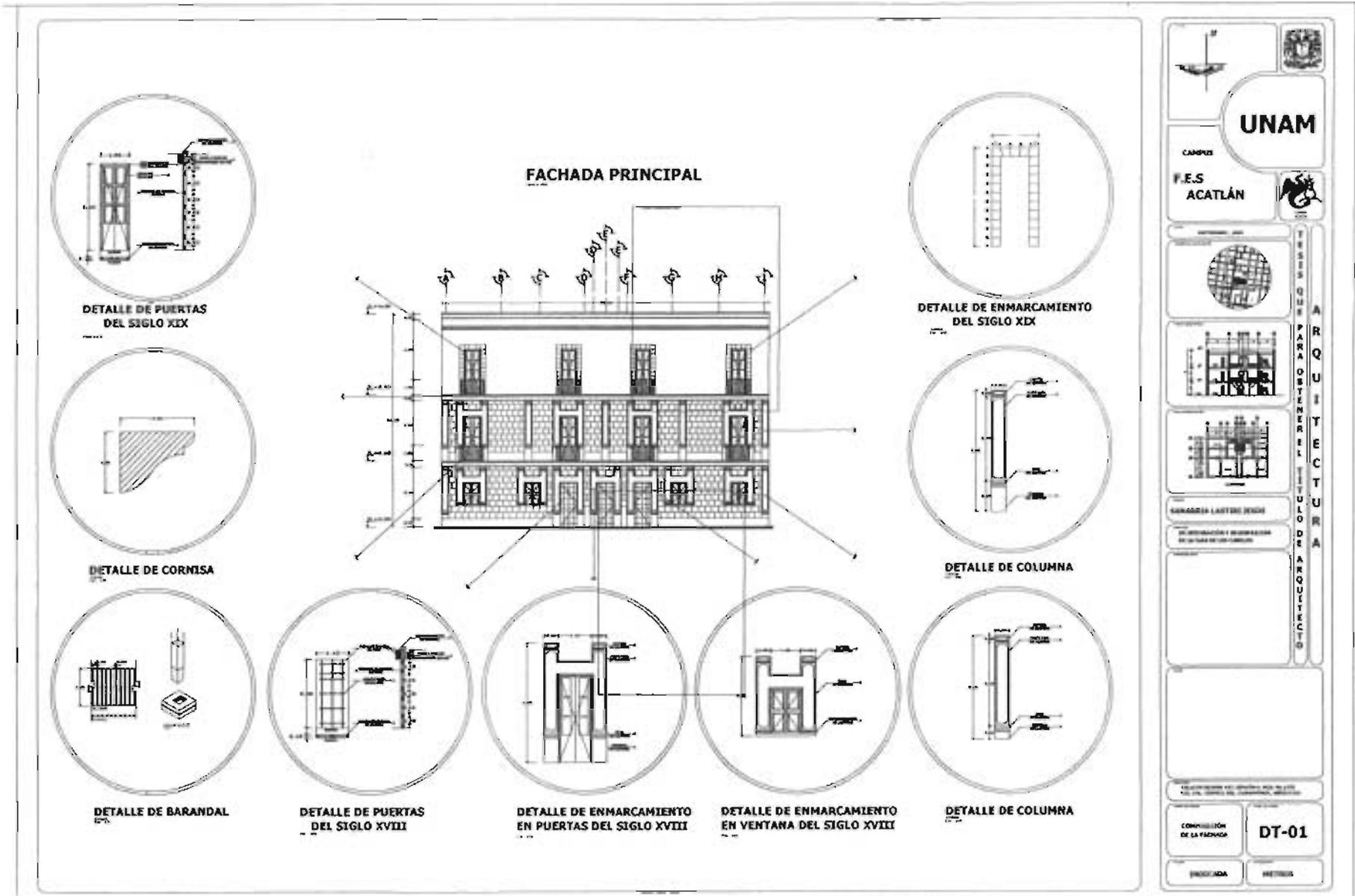
Tablero de cantera

Ubicada en Isabel la Católica, No.65, Centro Histórico, México, DF.

Nivel agregado.



1. Zaguán.
2. Patio principal.
3. Accesorias.





  
**UNAM**
  
 CAMPUS
   
**F.E.S. ACATLÁN**
  

  
 TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTURA
   
 SANABRIA LARTESI DEJES
   
 DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE LA ESCUELA DE ARQUITECTURA
   
 COMISIÓN DE LA FACUDA
   
**DT-01**
  
 PRODUCCIÓN
   
 METRIS

### 7.5.1) CAUSAS Y EFECTOS CAUSADOS POR EL TIEMPO.

#### 7.5.1.1) ANTECEDENTES.

Estos deterioros obedecen principalmente al efecto causado por el tiempo, alteraciones, deficiencia constructiva, sismos, agentes físicos, la acción del ser humano y estos pueden ser intrínsecos o extrínsecos, según su naturaleza.

- **Intrínsecos:** Son aquellos fenómenos que sufre el inmueble en sus elementos constructivos al paso del tiempo, por ejemplo disgregación del material, falla de este por fatiga, etc..
- **Extrínsecos:** Los producidos por agentes externos, como la humedad, parásitos, modificaciones, sismo, hundimientos, etc..

Estas afectaciones en el inmueble pueden ser causadas por cuatro tipos de agentes, principalmente: el hombre, el medio ambiente, los fenómenos naturales y el suelo sobre el que se asientan.

#### 1) El hombre:

Quizá el más destructor de los agentes que deterioran y degradan los materiales; una recomendación para la persona que restaura, ya sea el Arquitecto o el Conservador de edificios y monumentos, es evitar cualquier tratamiento protector de la piedra, salvo cuando este sea prescrito previo al diagnóstico en pruebas de laboratorio rigurosamente comprobable.

El lijado o tallado con abrasivos sobre la piedra expuesta a la intemperie es muy perjudicial, ya que remueve la protección natural de la piedra conocida como el "calcín" y hace lo que dicen los canteros "quita la piel de la piedra y abre el poro", lo cual hará la superficie más absorbente. Uno de los peores daños que puede hacer el ser humano sobre una superficie de piedra es pintarla o aplicar en ella sustancias bituminosas ("pintas vandálicas"); ya que cuando se aplican estas pinturas sobre cantera muy porosa, esta penetra hasta la base por lo cual resulta muy difícil extraerla (ver imágenes 32 y 33).

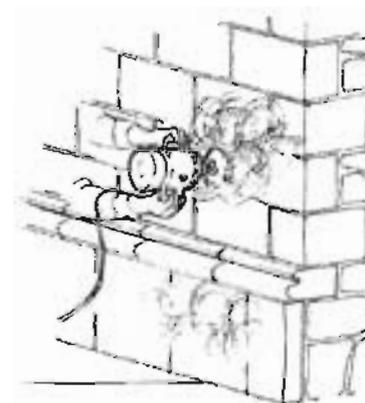


Imagen 32: Deterioro de la capa de la piedra por usar pulidoras.



Imagen 33: Pinturas vandálicas

2) Fenómenos naturales

El viento: Un agente que altera y destruye los materiales pétreos, es quizá el menos inadvertido pasa y muy poco se le toma en cuenta, sin embargo desgasta la piedra por erosión, en piezas altamente expuestas a vientos de alta velocidad o que arrastran gran cantidad de partículas de arena, se llegan a disgregar piedras de poca dureza. Además la acción eólica por evaporación favorece a la cristalización de las sales (ver imagen 33).

El calor: Por su parte, el calor directo producido por fuego o incendios transforma los componentes de los materiales y el calor indirecto, el soleamiento o las variaciones bruscas de temperatura producen dilataciones y contracciones en el material, las cuales causan los daños en las juntas, es más notorio en los climas extremos (ver imagen34).

Medio Ambiente

La atmósfera contaminada es muy dañina para todos los seres vivos, ya que el dióxido de azufre causa severas irritaciones de las vías respiratorias, el monóxido de carbono desaloja el oxígeno de la sangre y el plomo causa daños en el sistema nervioso, por citar algunos ejemplos.

Por lo que se refiere a los monumentos y, en especial, a los materiales pétreos, a continuación descubriremos los contaminantes principales y sus devastadores efectos. El fenómeno conocido como lluvia ácida es particularmente destructor de los materiales pétreos, ¿Qué es la lluvia ácida?; debido a todos los factores que hemos mencionado, el contenido de dióxido de carbono y dióxido de azufre en el aire ha aumentado en forma considerable. En las zonas urbanas, los escapes de los vehículos impulsados por motores de combustión interna dejan en suspensión varios contaminantes. En grandes ciudades como la de México, quizá más concentrados por la ausencia de vientos muy fuertes, hay múltiples contaminantes, entre ellos ozono, anhídridos sulfuroso y sulfúrico, óxidos de nitrógeno, cloro gaseoso, polvo y muchos otros que aparecen en ciertas zonas de acuerdo con los combustibles que se usan o con las emisiones de la industria. Este ácido, que se encuentra en el agua de lluvia, penetra en el cuerpo de la piedra y disuelve la calcita que mantiene unida su estructura, causando su disgregación (ver imagen 35).

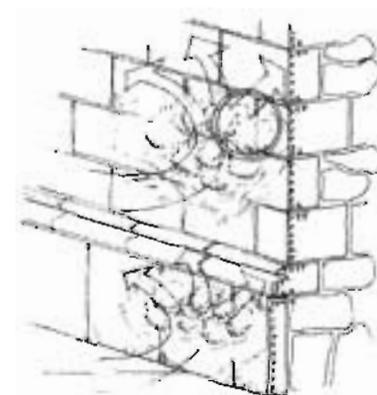


Imagen 34

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

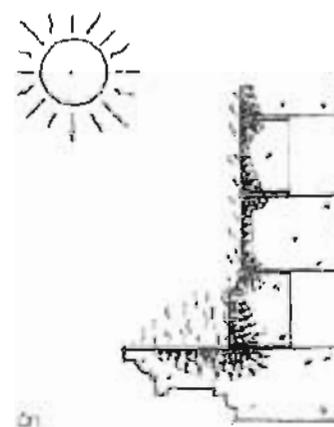


Imagen 35

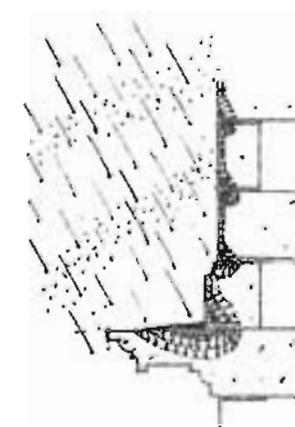


Imagen 36

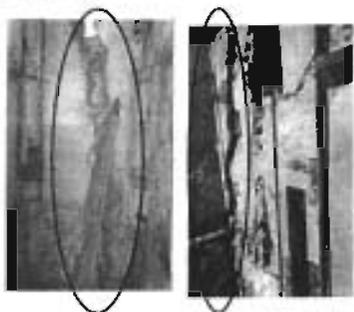
## REGISTRO DE DAÑOS Y CAUSAS DE DETERIORO

### 7.5.2) EN EL INMUEBLE.

Muros:

Daños

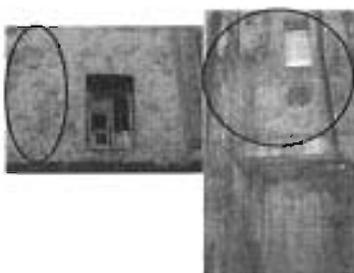
Grietas



Causas

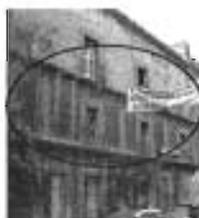
- 1) Movimientos Sísmicos.
- 2) Falla de Materiales (disgregación); causada por la deficiencia o heterogeneidad de los materiales constructivos de los muros.

Humedad



- 1) Pérdida de recubrimientos; falta de la protección en muros debido a la disgregación de los morteros, permitiendo la filtración de humedad.
- 2) Desintegración del mortero y desprendimiento de éste causado por las sales disueltas en el agua.

Intemperie

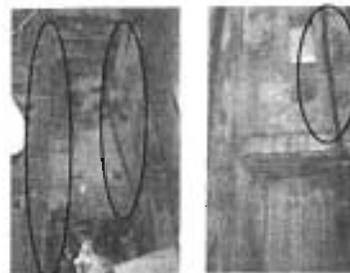


- 1) Son los daños ocasionados en los distintos elementos por la acción de la lluvia, el sol o el viento por diversas causas ya mencionadas.

Instalaciones defectuosas:

Daños:

En instalaciones

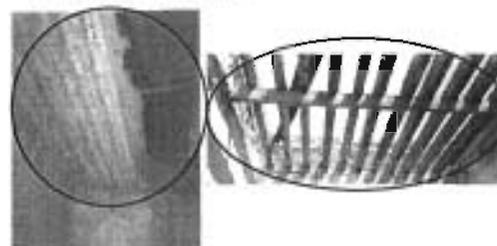


Causas

- 1) Aquellas que ya no cumplen su función para la cual fueron diseñadas .

Cubiertas y entresijos:

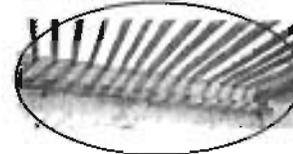
Rellenos Húmedos



- 1) Azotea en mal estado; cubiertas planas que se encuentran deterioradas

- 2) Terrado húmedo, transmite su humedad al tablado y a las vigas de madera, lo que provoca colapsos.

Putrefacción de la madera



- 1) Humedad: producida por la filtración y por el medio ambiente.

## REGISTRO DE DAÑOS Y CAUSAS DE DETERIORO

Daños:

Puertas y Ventanas:

Deterioro de la madera



Hierro:

Corrosión y Oxidación



Nota:

A simple vista se pueden detectar superficialmente los daños, pero es importante hacer pruebas de laboratorio, para poder aplicar un criterio de intervención, tendiente a corregir el daño y erradicar la causa (ver plano EA-01).

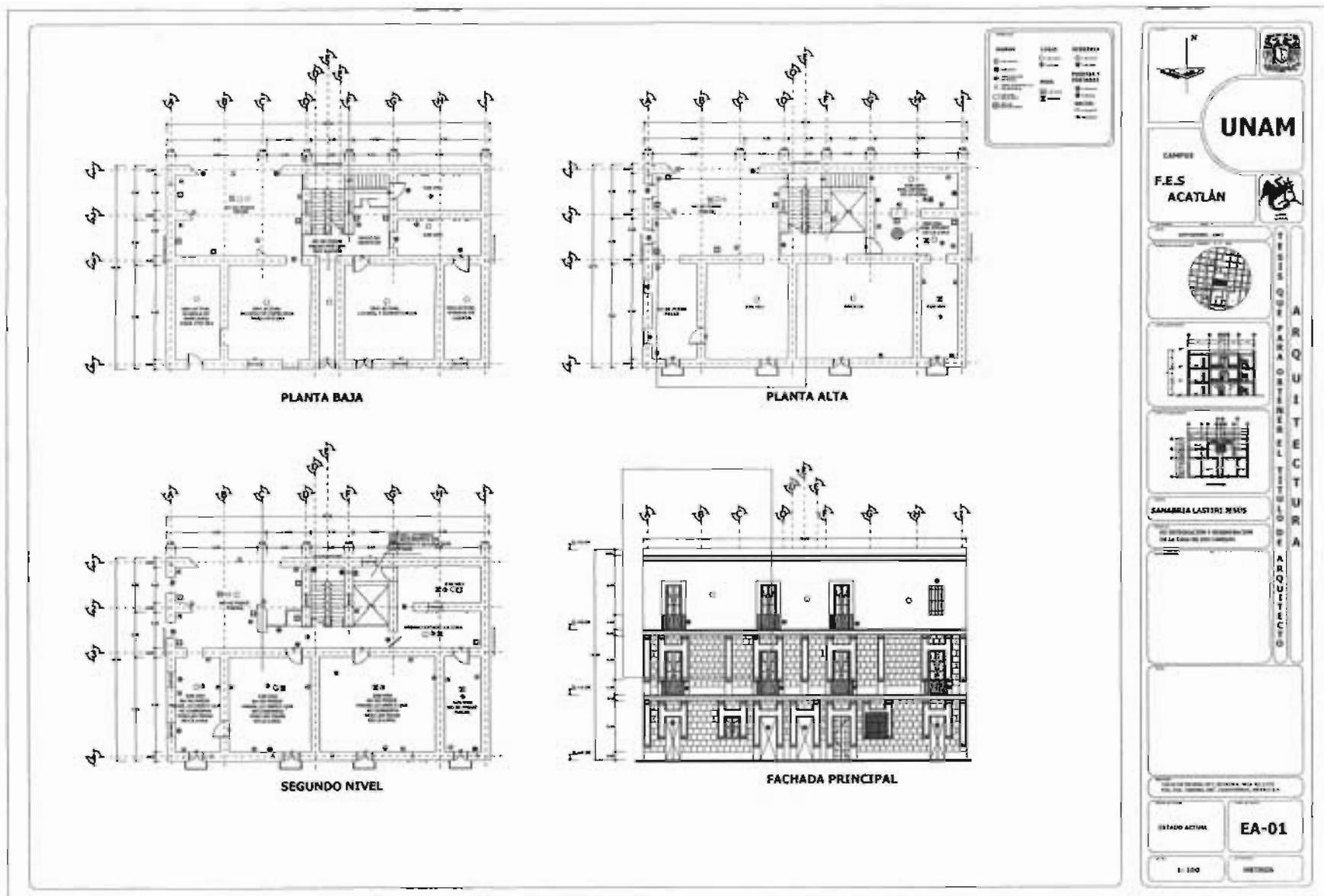
Causas:

- 1) Humedad, Insectos , Intemperismo, siniestro ( Incendio).
- 2) Desintegración de la madera.
- 3) Agrietamiento, torsión y deformación.
- 4) Pérdida total o parcial.

- 1) Humedad e Intemperie.
- 2) Mutilación y robo.

# REGISTRO DE DAÑOS Y CAUSAS DE DETERIORO

## 7.6) PLANO DEL ESTADO ACTUAL DEL INMUEBLE.





8.0) PROGRAMA DE  
RESTAURACIÓN  
E  
INTEGRACIÓN



---

8.1) ANTECEDENTES

Esta sección está encaminada a proporcionar los diferentes conceptos de los trabajos que se van a realizar en el inmueble para su intervención.

1. Obras preliminares: son aquéllos trabajos de limpieza y protección del inmueble que facilitan las obras posteriores y evitan daños a los elementos del inmueble.

1.1) Obras de liberación: consisten en el retiro de elementos agregados en el transcurso del tiempo, que de una forma u otra, alteran el aspecto formal, estructural o funcional del inmueble; estas obras estarán respaldadas por un proyecto de rehabilitación y adecuación, además de un análisis de las afectaciones estructurales que puedan traer consigo los retiros.

2. Obras de limpieza, protección y desinfección: son las acciones tendientes a eliminar o erradicar los deterioros y agentes que los producen, protegiendo el elemento en cuestión; la forma de tratamiento dependerá de los daños y causas que lo producen.

3. Obras de consolidación: son acciones encaminadas a recuperar la capacidad de trabajo de una estructura o elemento .

4. Obras de integración ( restitución ): son las operaciones por medio de las cuales se sustituye total o parcialmente los elementos perdidos, afectados a través del tiempo, si se poseen los datos de sus características originales, en su defecto, se utilizarán sustitutos que solamente restituyan el trabajo desempeñado por el original, sin tratar de igualar o copiar otros elementos.

## PROGRAMA DE RESTAURACIÓN E INTEGRACIÓN

### 8.2) ESQUEMA DE TRABAJO.

#### GENERALIDADES

- A) Limpieza General
- B) Revisión general del inmueble y apuntalamiento.
- C) Protección de elementos Arquitectónicos.
- D) Almacenaje varios.

#### ESPECIFICACIONES

PRE.01 Apuntalamiento de elementos.

PRE.02 Calas en pintura.

PRE.03 Calas en aplanados.

PRE.04 Calas en pisos y Muros.

LB.01 Eliminación de instalaciones.

LB.02 Liberación de elementos agregados al original.

LB.03 Liberación de aplanados en mal estado.

LB.04 Liberación de entresijos y techumbres.

LB.05 Erradicación de hierbas y agentes parásitos.

LB.06 Recuperación del nivel original.

LB.07 Liberación de juntas de cantera en mal estado.

LB.08 Liberación de puertas, ventanas y herrería no original o en mal estado.

L.01 Obras de limpieza, desinfección y protección.

R-01 Recomendaciones.

CL.01 Inyección de grietas en muros de mampostería.

CL.02 Tratamiento de madera nueva.

CL.03 Tratamiento de madera vieja.

CL.04 Tratamiento de escalera de mampostería.

CL.05 Impermeabilización de azotea con jabón de alumbre.

CL.06 Restitución de aplanados (cal-arena).

R-02 Recomendaciones.

IT.01 Integración de piezas pétreas en fachada.

IT.02 Integración de aplanados en exterior.

IT.03 Integración de aplanados en interior.

IT.04 Integración de enladrillado en azotea.

IT.05 Pintura a la cal.

IT.06 Integración de pintura de esmalte en herrería (Barandales).

IT.07 Integración de piezas pétreas en arcos.

IT.08 Integración de vigas de madera.

R-03 Resultado final.

## PROGRAMA DE RESTAURACIÓN E INTEGRACIÓN

### GENERALIDADES.

Son aspectos que se deben observar antes de iniciar un trabajo de restauración de inmuebles declarados monumentos y mediante los cuales se desprenden los requerimientos del equipo y materiales necesarios para su ejecución de cada uno los trabajos de intervención, atendiendo principalmente al rescate y conservación de todo elemento y espacio original que aún subsista.

#### A) Limpieza general:

Se procederá al desalojo de escombros y basura acumulada en patios, locales, azoteas, pasillos, etc., con objeto de despejar las áreas de trabajo y de disponer de espacio para la estiba de material de construcción, herramienta y equipo necesario, así como la estiba de material reutilizable del propio inmueble en los trabajos de restauración e integración.

#### B) Revisión general y apuntalamientos:

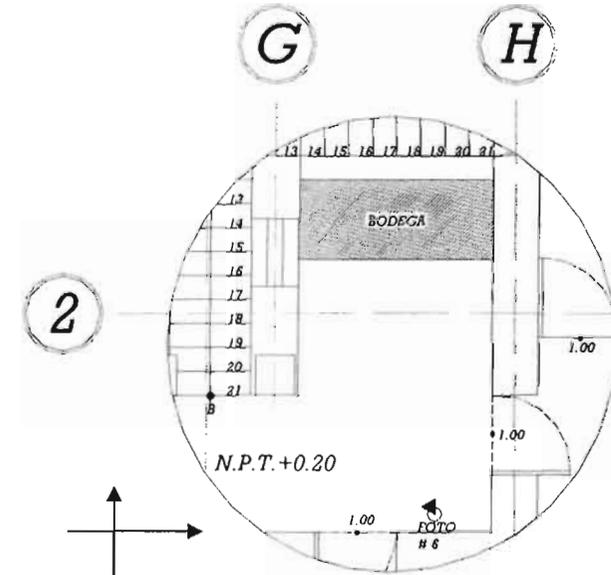
Se procederá a la revisión de elementos sustentantes del inmueble, como son: muros, arcos, entresijos, escaleras, etc..., detectando las áreas y elementos que requieran apuntalamiento, previo a sus trabajos de liberación, consolidación e integración, según sea el caso; posteriormente se revisará cada uno de los elementos tales como: puertas, ventanas, barandales, balcones, mensulas e instalaciones de descarga de agua que están sueltas o desprendidas para proceder a su liberación o consolidación en sitio, si son elementos originales y que se puedan retirar.

#### C) Protección de elementos arquitectónicos

Una vez concluida la revisión del inmueble y los elementos arquitectónicos que los integran, se procederá a cada trabajos de intervención y que garantice su permanencia sin alteración d e los mismos.

#### D) Almacenaje

Se elegirá el lugar adecuado para habilitar una bodega, donde sea factible guardar herramienta, equipo y materiales.



**PLANTA BAJA**

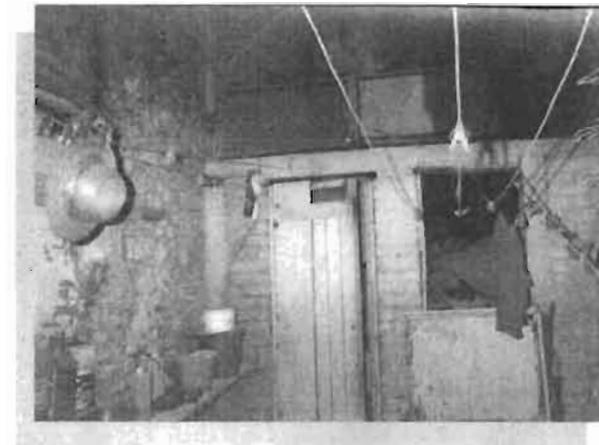


Foto 16  
Paseillo P-04  
Planta baja

UBICACIÓN DE LA BODEGA

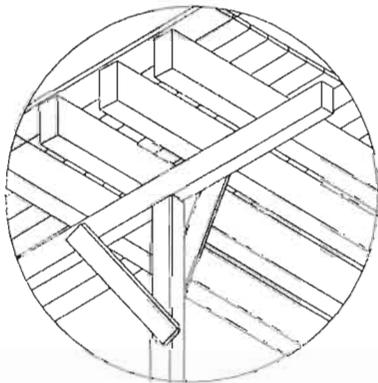
# PROGRAMA DE RESTAURACIÓN E INTEGRACIÓN

## ESPECIFICACIONES

### PRE. 01 Apuntalamiento de elementos

Apuntalamiento: después de un previo análisis para verificar la estabilidad del edificio, se procederá a apuntalar todos aquellos elementos que presentan un riesgo de colapso o puedan ser afectados durante la obra, así mismo, se evitará causar deterioros en la estructura y ornamentación del inmueble (ver plano PRE-01).

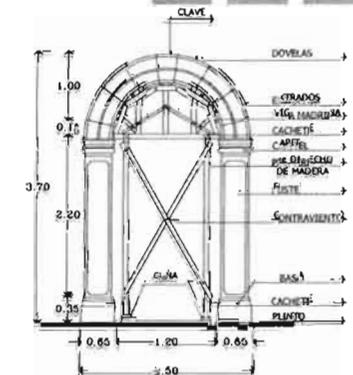
- Entrepisos y Cubiertas: Salvo excepciones extremas, se colocarán a todo lo largo del claro vigas maderas, perpendiculares a la vigería, apoyadas sobre los pies derechos, contraventeados, debidamente calzadas y acuñadas.
- Arcos: Se habilitará una cercha (cimbra de arcos), siguiendo el trazo del arco uniformemente las dovelas; estará apoyada sobre una viga madrina, sustentadas por pies derechos (perfectamente contraventeados) que transmitirán al piso las cargas, a través de arrastres.
- Enmarcamientos de Puertas y Ventanas: Se colocarán arrastres horizontales y pies derechos o troqueles en el interior del marco de manera que la carga se transmita uniformemente.
- Muros: Se colocarán arrastres que distribuyan uniformemente la carga del muro, apoyados en puntales que transmitan los esfuerzos a través de calzas y cuñas en el suelo.



Detalle de apuntalamiento en entresijos.



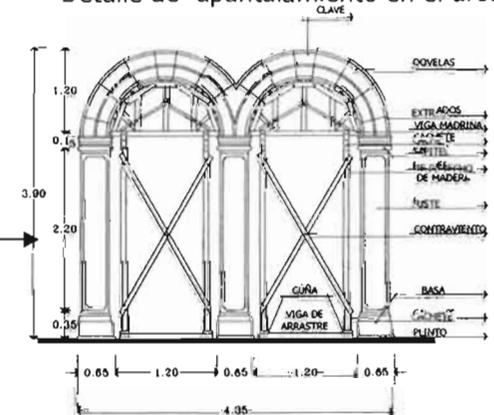
Foto 17



Detalle de apuntalamiento en el arco



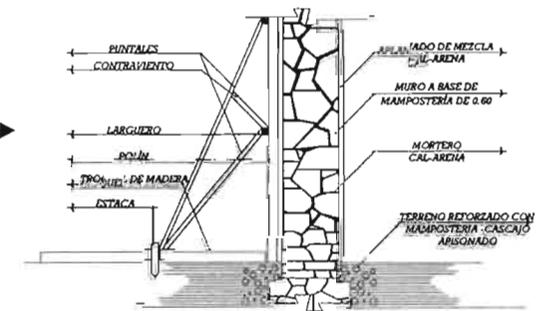
Foto 33



Detalle de apuntalamiento en el arco doble



Foto 36



Detalle de apuntalamiento en muros

## PROGRAMA DE RESTAURACIÓN E INTEGRACIÓN

PRE-02 Calas en pintura.

Son trabajos de exploración realizados en las zonas indicadas por el proyecto de intervención, las cuales determinarán el tipo de aplanado y la existencia de pintura mural; la operación se realizará directamente por el personal especializado, y exclusivamente en los puntos indicados.

Material y equipo:

Bisturí

Lápices

Algodón

Brocha

Procedimiento:

- Se marcará con lápiz, franjas de 5mm de ancho en los extremos del área a explorar y otras intermedia en caso de que sea necesario.
- Con el bisturí se cortarán las orilla de estas franjas, cuidando de no profundizar más allá de la primera capa (no suele sobre pasar a un milímetro de espesor). Con el mismo bisturí se irán desprendiendo las costras que se encuentran sueltas, donde la pintura superpuesta se encuentre adherida.
- Se irán devastando cuidadosamente hasta que aparezca la pintura original.
- Cuando la capa de pintura es muy adherida se suavizará humedeciéndola con torondas de algodón empapadas en agua común.
- En caso de que la capa no sea cal se podrá utilizar solventes, haciendo pruebas en áreas muy pequeñas empezando a utilizar vinagre y aumentando poco a poco la fuerza del solvente (si el más débil no es efectivo).

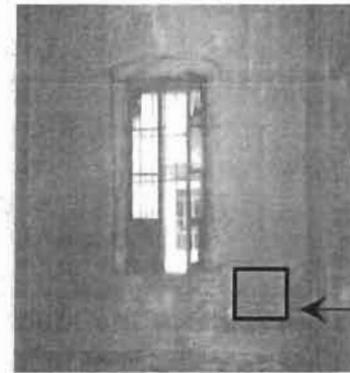


Foto 35

Cuarto C-10

Segundo nivel

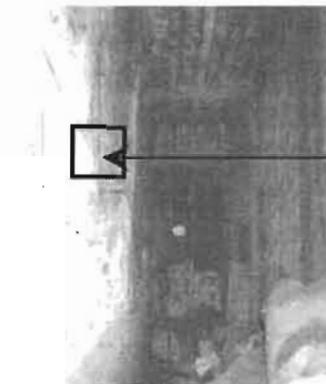


Foto 11

Pasillo P-04

Planta baja

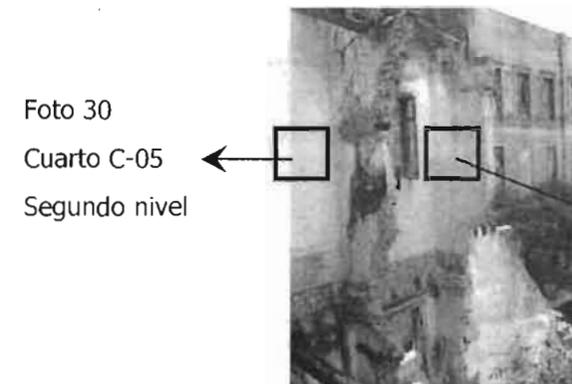


Foto 30

Cuarto C-05

Segundo nivel

Cuarto C-06

Segundo nivel

## PROGRAMA DE RESTAURACIÓN E INTEGRACIÓN

### PRE-03 Calas en aplanados

Serie de trabajos que definirán las tres áreas previamente seleccionadas en el proyecto de intervención. Las cuales determinarán la existencia de aplanados antiguos y pintura mural. Esta actividad será directamente supervisada por especialistas.

Material y equipo:

Espátula

Cuchara de albañil

Cinzel

Procedimiento:

- Se marcará con lápiz suavemente. De la zona a intervenir, de acuerdo con las zonas indicadas en los planos.
- Mediante cuchara de albañil y a base de golpes rasantes se retira el aplanado cuidando de no dañar el elemento oculto, no se utilizará cinzel a menos que el aplanado este muy adherido.
- Posteriormente, una vez terminada la labor y registrando el vano se procederá a su liberación.
- La supervisión se encargará de llevar un registro fotográfico del proceso, que muestre lo que se haya encontrado, apoyándose en una bitácora de obra, se empleará personal que haya trabajado en este tipo de obras; En caso de que no existan personas preparadas, deberán trasladarse al sitio algunas gentes experimentadas que preparen y dirijan al personal.

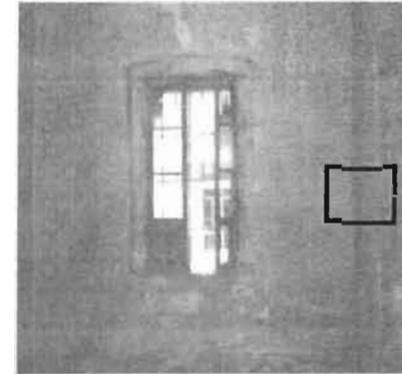


Foto 37  
Cuarto C-02  
Segundo nivel

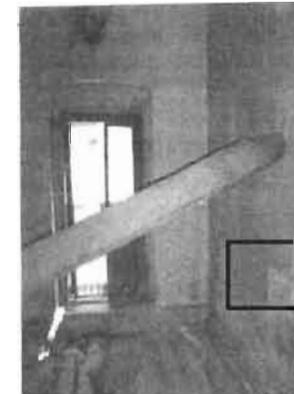


Foto 36  
Cuarto C-10  
Primer nivel

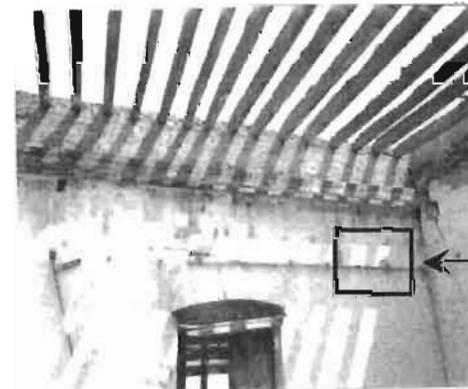


Foto 38  
Cuarto C-03  
Segundo nivel

## PROGRAMA DE RESTAURACIÓN E INTEGRACIÓN

PRE-04 Calas en pisos y muros.

Se realizarán en zonas seleccionadas de acuerdo con el proyecto de intervención.

Material y equipo:

Herramienta de albañil

Bastidor de 1m<sup>2</sup>

Hilo (Madega)

Nivel

Plomada

Bisturí

Brochas

Bolsas para muestreo

Etiquetas

Equipo fotográfico

Procedimiento:

- Para levantar el pavimento existente se utilizarán herramientas que permitan hacerlo cuidadosamente para no dañar las porciones circundantes.
- Primero se hará una excavación de sección tal que permita la entrada de un operario. Se irán retirando los rellenos y materiales sueltos con ayuda de una cuchara de albañil y nunca con un pico o pala.
- El proceso se suspenderá, si se llega la nivel primitivo de desplante; esta evidencia se hace patente con el cambio de material y aparejo de muros y apoyos aislados que denotan la presencia de la corona del cimiento.
- Conforme se vaya desarrollando la excavación se retira del local todo escombros, producto de ésta.

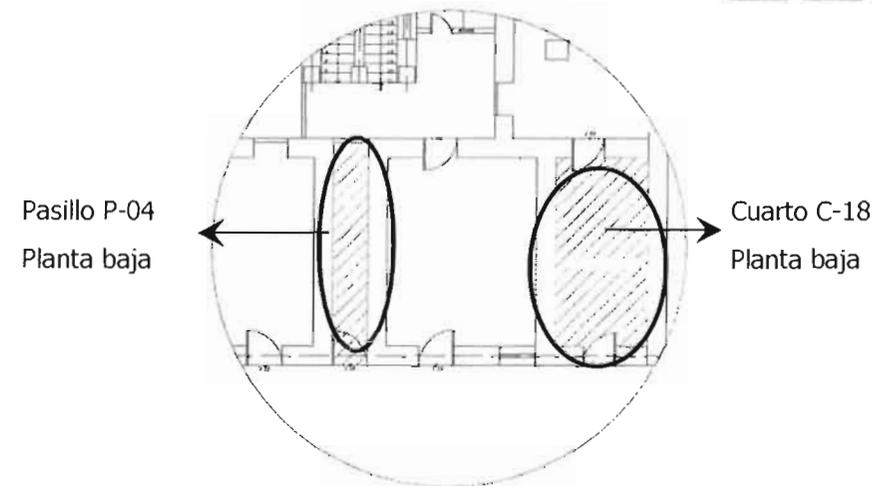
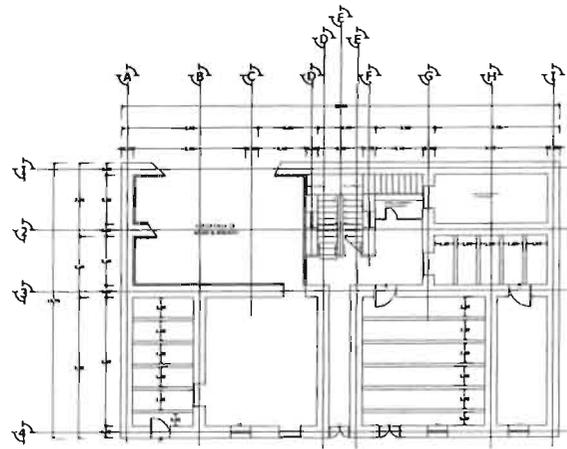


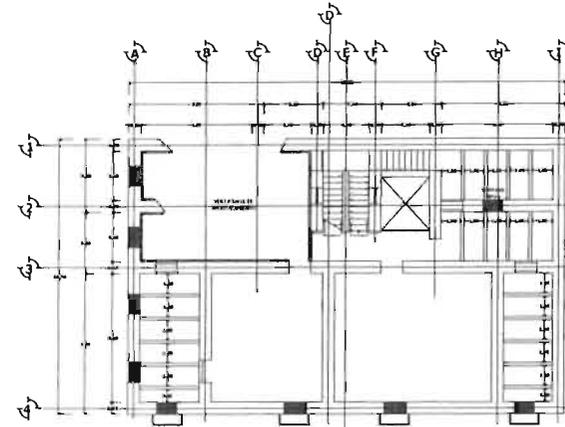
Foto 34  
Escaleras  
Segundo nivel



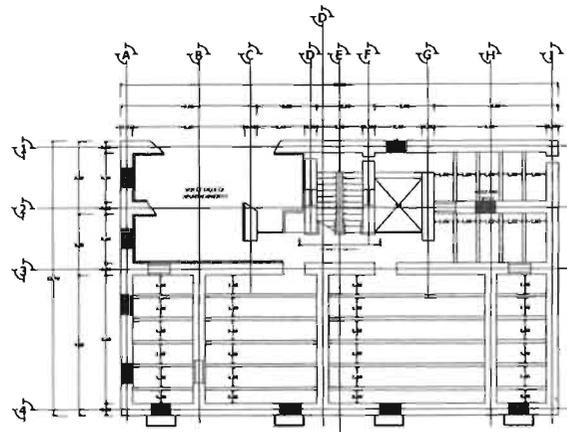
Foto 30  
Cuarto C-05  
Segundo nivel.



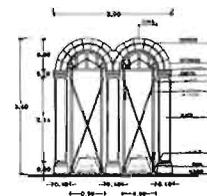
PLANTA BAJA



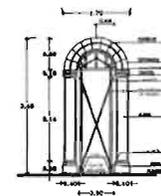
PLANTA ALTA



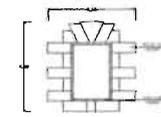
SEGUNDO NIVEL



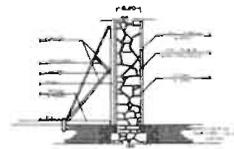
DETALLE DEL DOBLE ARCOS



DETALLE DE ARCO



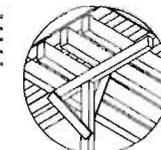
DETALLE DE VENTANA



DETALLE DE MUROS



DETALLE DE LOSA DE ENTREPISO



ISOMÉTRICO



N

**UNAM**

CAMPUS  
F.E.S  
ACATLÁN

ESTRATEGIA DE  
ARQUITECTURA

RESISTENCIA Y RECONSTRUCCIÓN  
DE LA CASA DE LOS CURSOS

PRELIMINAR PRE-01

INDICADA METROS

## PROGRAMA DE RESTAURACIÓN E INTEGRACIÓN

### LB-01 Liberación de instalaciones

Retiro de instalaciones (eléctrica, hidráulica, u sanitaria), en base al proyecto de adecuación, se procederá a retirar todo tipo de instalaciones aparentes que deterioren física o visualmente la integridad del inmueble (ver planos LB-01 y LB-02).

Materiales y equipo:

Herramienta de albañil

Cuñas

Barretas

Palas

Procedimiento:

- En los lugares en que las instalaciones eléctricas se encuentren a la vista, provisionales o estén afectando visual, estructuralmente o estén afectando elementos decorativos del inmueble, se procederá su retiro.
- Con respecto a las instalaciones hidrosanitarias se procederá a su retiro, ya sea por reubicación, incremento o anulación de las mismas, por análisis o acuerdo de necesidades justificadas de su existencia en el inmueble.

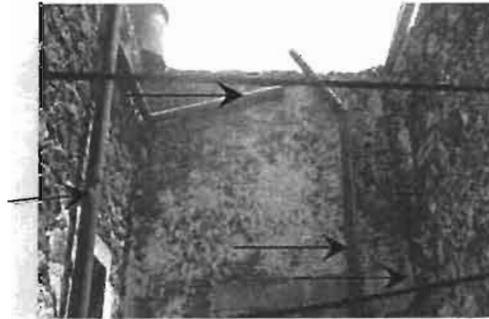


Foto 39  
Escaleras  
Segundo nivel

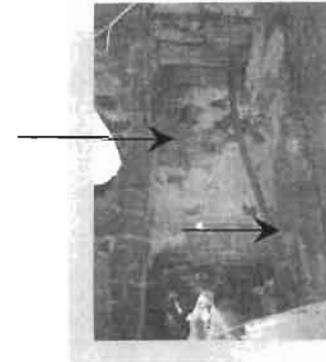


Foto 14  
Cuarto C-22  
Planta baja

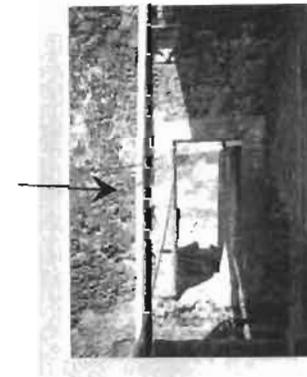


Foto 28  
Cuarto C-07  
Segundo nivel

## PROGRAMA DE RESTAURACIÓN E INTEGRACIÓN

LB-02 Liberación de elementos agregados al original.

Se procurará evitar fuertes percusiones o vibraciones sobre la estructura original, desligando sobre el inicio los elementos empotrados o apoyados sobre elementos originales del inmueble.

Material y equipo:

Herramienta de albañil

Marros

Cuñas

Barretas

Palas

Picos

Polines

Duela

Alambre

Procedimiento:

- Primeramente se determinará si el elemento a liberar cumple una función estructural y si es posible sustituirlo por otro que devuelva su aspecto y trazo original. La liberación de los elementos que no cumplan con una función estructural o no son parte significativa de la fabricación original, se procura a su liberación con precaución de no dañar el área inmediata a éste.



Foto 12  
Cuarto C-19  
Planta baja

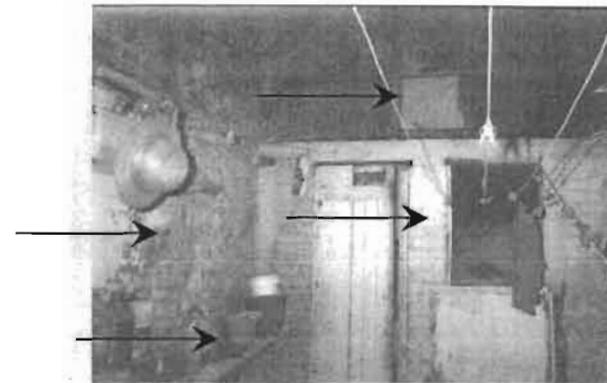


Foto 16  
Pasillo P-03  
Planta baja

## PROGRAMA DE RESTAURACIÓN E INTEGRACIÓN

LB-03 Liberación de aplanados en mal estado.

Previa comprobación de la ausencia de pintura mural o decoración significativa, se retiran los aplanados dañados.

Material y equipo:

Herramienta de albañil

Cinzel

Maceta de 5 libras

Cuchara de albañil

Martillo

Procedimiento:

- Definidas las áreas de intervención se procederá a retirar los aplanados con cuchara de albañil por medio de golpes rasantes; en donde presente mayor adherencia se utilizara cinzel y martillo , hasta eliminar completamente el agregado.



Foto 12  
Cuarto C-19  
Planta baja



Foto 11  
Pasillo P-04  
Planta baja

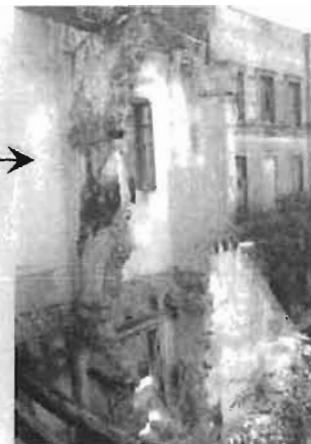


Foto 30  
Cuarto C-05  
Segundo nivel

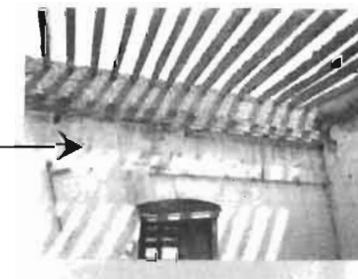


Foto 38  
Cuarto C-02  
Segundo nivel



Foto 26  
Cuarto C-03  
Segundo nivel

## PROGRAMA DE RESTAURACIÓN E INTEGRACIÓN

LB-04 Liberación de entresijos y techumbres.

Entresijos y Techumbres. La losa de madera se desmontará cuidando que no afecte a la estructura o recubrimientos en apoyos o empotres; las losas prácticamente están destruidas por lo cual se procederá a desecharlas, salvo casos específicos.

Material y equipo:

Herramienta de albañil

Cinzel

Maceta

Cuchara de albañil

Martillo

Cuerdas

Polines

Procedimiento:

- En los lugares indicados por los planos y previa cala de determinar niveles originales, así como la comprobación de la calidad del material a retirar, se procederá a la liberación de pisos y entresijos, por medio de cinzel y martillo, procurando en el caso de buen material, la máxima recuperación del mismo, sin dañar a los muros.
- Se iniciará del segundo nivel hacia abajo.

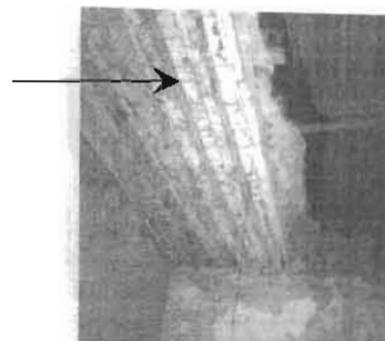


Foto 41  
Cuarto C-01  
Segundo nivel

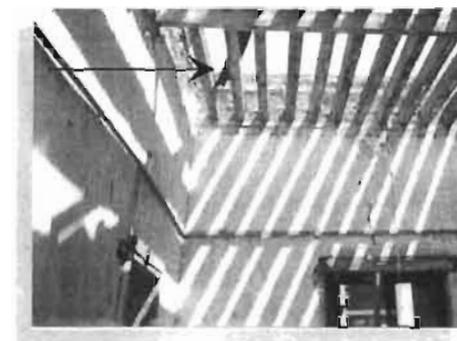


Foto 42  
Cuarto C-02  
Segundo nivel



Foto 33  
Escaleras  
Segundo nivel

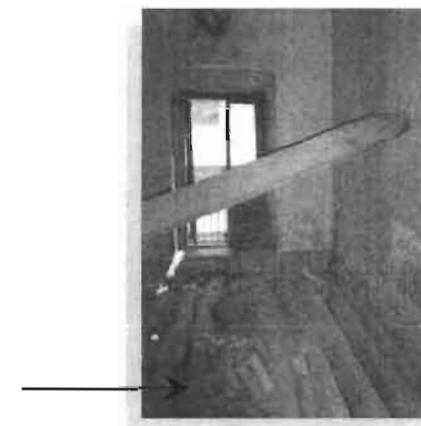


Foto 36  
Cuarto C-10  
Segundo nivel

## PROGRAMA DE RESTAURACIÓN E INTEGRACIÓN

### LB-05 Erradicación de hierbas y agentes parásitos.

Se procederá a eliminar de manera ordenada, teniendo cuidado de los materiales que se manejaran.

Material y equipo:

Herbicida

Gasolina

Agua

Insecticida

Brocha

Alcohol

Pentaclorofenol

Diesel

ácido muriático

Procedimiento:

- Se arrancará a mano, procurando extraer la raíz, posteriormente se lavará al zona con ácido muriático diluido en agua la 5%, se continuara la limpieza con agua y cal.
- Cuando se trate de hierbas y plantas, se arrancarán (procurando que sea con toda su raíz) y se inyectará un herbicida o gasolina en el área; terminando la operación se consolida la superficie afectada.
- Cuando este procedimiento no sea posible por la dimensión del vegetal y provoque disgregación o inestabilidad del elemento afectado, se emplea un herbicida disuelto con agua al 10%, aplicado por aspersion en el tallo y follaje o en el suelo o en torno al tronco, para causar su secado.
- Para organismos heterotróficos ( parásitos que se alimentan de materia ya elaborada). En este grupo se encuentran los animales superiores (roedores, murciélagos) e insectos (cucarachas, piojos, pulgas).Para su erradicación se recomienda la utilización de insecticidas, aplicados por aspersion o brocha; por fumigación, así como venenos contra roedores, teniendo en cuenta que son productos tóxicos.

- Para la eliminación de agentes saprófitos (vegetales que viven en materia orgánica muerta) como los hongos inferiores y bacterias, se aplicará por medio de goteo, brocha o aspersion o inmersión un 10% de formol disuelto en alcohol o pentaclorofenol al 5% en alcohol o diesel.



Foto 33

Escaleras

Segundo nivel



Foto 30

Cuarto C-23

Planta baja

LB-06 Recuperación del nivel original.

Antes de iniciar la actividad deberá estar cumplido el estudio arqueológico y la ejecución del mismo. La calas arqueológicas presentarán la información necesaria, tanto en los niveles originales como de los materiales originales por recuperar.

Material y equipo:

Herbicida

Herramienta de albañil

Equipo de arqueología

Procedimiento:

- Por áreas de trabajo se recuperará los niveles originales utilizando pala y cuchara de albañil, removiendo cuidadosamente cada una de las partes agregadas, conservando los vestigios existentes de pisos y pavimentos.
- Los materiales encontrados y según sus características, se darán los lineamientos necesarios para su conservación.

## PROGRAMA DE RESTAURACIÓN E INTEGRACIÓN

LB-07 Liberación de juntas de cantera en mal estado.

Se tendrá cuidado de no dañar ni debilitar las juntas de mortero que estén en buen estado.

Material y equipo:

Herramienta de albañil

Alambrón

Procedimiento:

- Definidas las juntas en mal estado, se procederá a retirarlas con la punta de la cuchara de albañil, hasta donde sea posible, en donde no sea posible la liberación con este procedimiento, se utilizará un alambrón con movimientos circulares, hasta desprender el mortero que haya perdido su capacidad de trabajo.



Foto 17  
Escaleras laterales  
Primer nivel

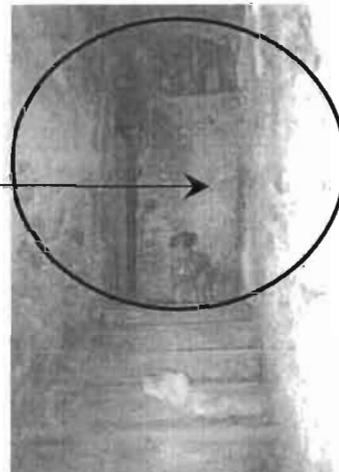


Foto 40  
Escaleras  
Primer nivel

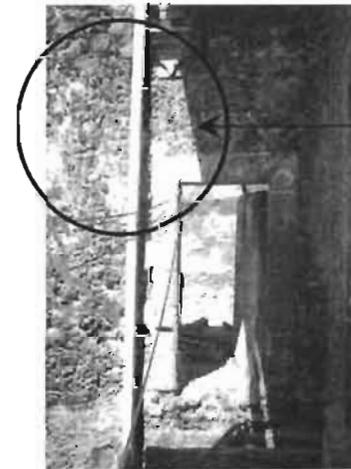


Foto 28  
Cuarto C-07  
Segundo nivel

## PROGRAMA DE RESTAURACIÓN E INTEGRACIÓN

LB-08 Libración de puertas, ventanas y herrería no original o en mal estado.

Se procederá a la eliminación de los elementos que se encuentren en mal estado; los materiales encontrados en buen estado, se deberán colocar en otro sitio, teniendo cuidado de no dañarlos.

Material y equipo:

Herramienta de albañil

Taladro

Brocas de concreto

Cinzel

Martillo

Procedimiento:

En los lugares indicados en los planos de liberación se procederá al retiro cuidadoso de ventanas, puertas y elementos de herrería originales o que no sean propios del inmueble, se procura que los anclajes de dichos elementos sean descubiertos con taladro y broca de concreto para evitar en lo posible daño alguno en muros.

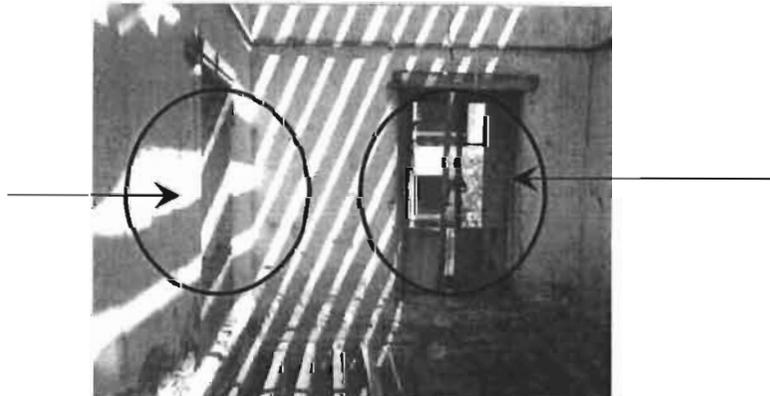


Foto 43  
Escaleras  
Primer nivel

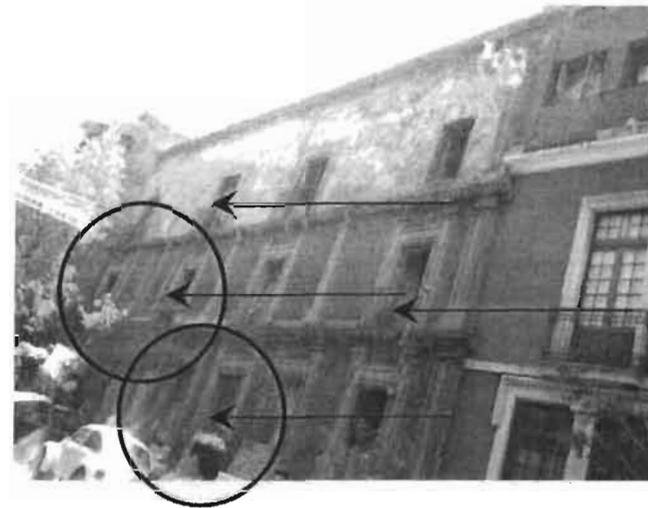


Foto 43  
Escaleras  
Primer nivel

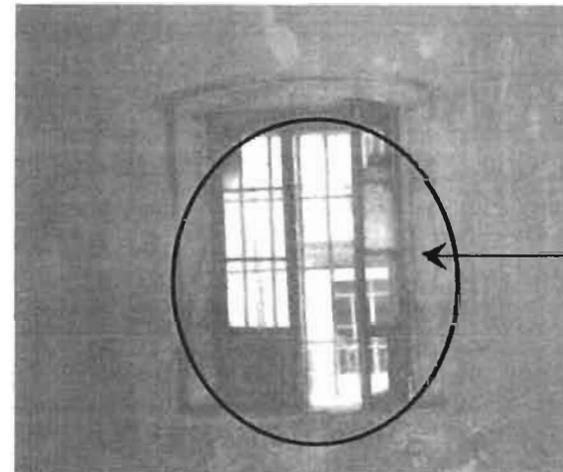
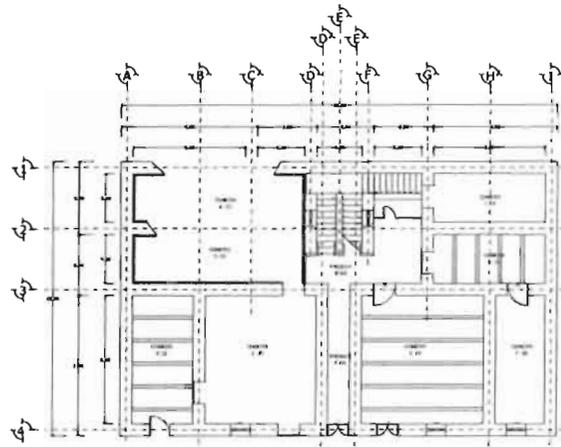
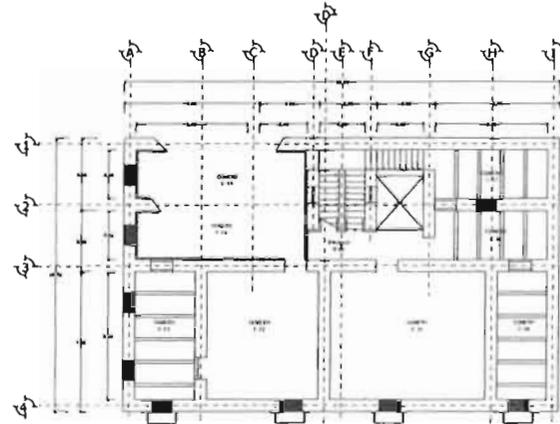


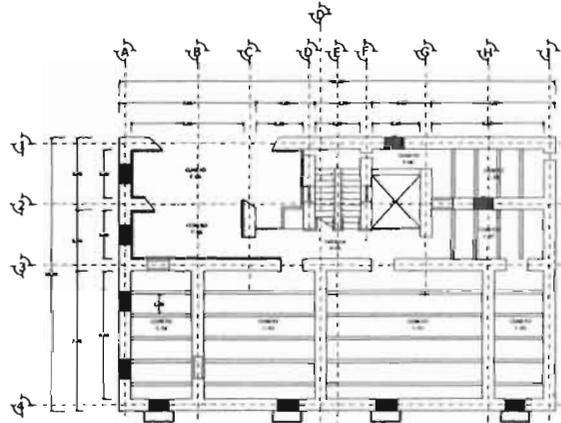
Foto 43  
Escaleras  
Primer nivel



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



SEGUNDO NIVEL



CUARTO C-03  
SEGUNDO NIVEL



CUARTO C-14  
PRIMER NIVEL

CUARTO C-02  
PRIMER NIVEL



CUARTO C-05  
SEGUNDO NIVEL

VIGAS SIN RECUPERACIÓN



CUARTO C-03  
SEGUNDO NIVEL



CUARTO C-10  
PRIMER NIVEL



ACCESO AL CUARTO C-07  
SEGUNDO NIVEL



CUARTO C-18  
PLANTA BAJA

PUERTAS Y VENTANAS SIN RECUPERACIÓN

N

**UNAM**

CAMPUS  
F.E.S.  
ACATLÁN

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO

SABABRÍA LASTRU JESÚS

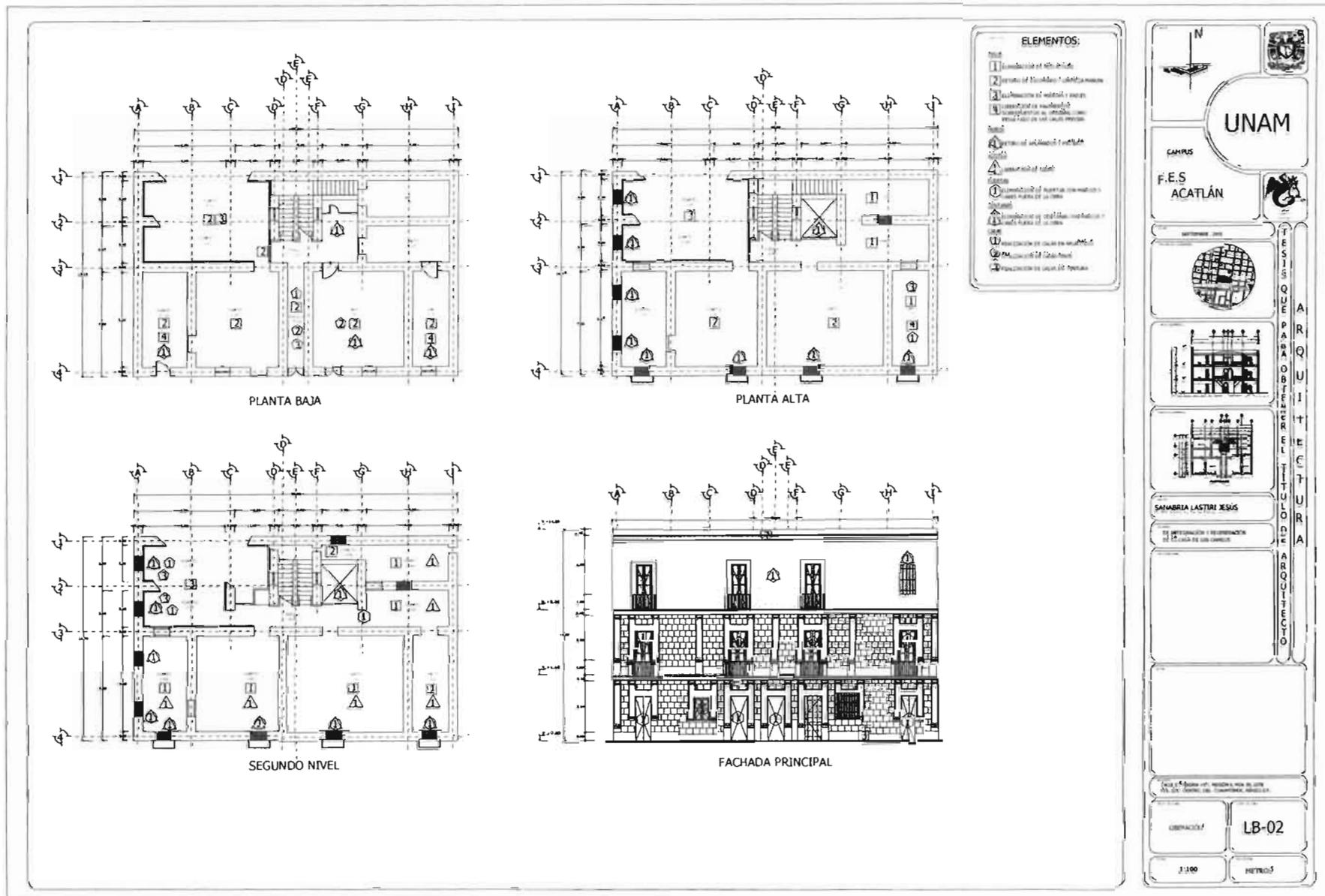
INTEGRACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE LA CASA DE SAN CAMILO

CALLE DE PRIMA 107, NEZAHUALCÓYOTL, MUNICIPIO DE NEZAHUALCÓYOTL, ESTADO DE MEXICO

LIBERACIÓN

**LB-01**

1:100 METROS



L01 Obras de limpieza, desinfección y protección.

Elementos de Piedra (muros interiores y fachada).

Se determinará la fuente del deterioro por su posible erradicación. De manera general, se limpiará la piedra con solución de agua y jabón neutro, usando un cepillo de raíz, para no perjudicar la superficie en el tallado (ver imagen 36).

Cuando la suciedad esté muy adherida o exista excremento de paloma, se recomienda mezclar una parte de amoníaco al 10% diluido con agua; en caso de encontrarse manchas de grasa o pintura de aceite, se utilizará para su limpieza un solvente (alcohol, thinner, aguarrás). Posteriormente, se lavará con jabón y se enjuagará con agua limpia. Se tendrá cuidado de no emplear demasiada agua sobre la cantera, pues puede sufrir decoloración.

Materiales y equipo:

Agua

Jabón Neutro

Cepillo de Raíz

Amoniaco 10%

Thinner

Lentes de Protección

Guantes

Cuña metálica

Fibra de acero

Lija de agua

Pintura anticorrosiva

Procedimiento:

- El agua aplicada a muy baja presión, en combinación con jabones o detergentes neutros, es sin duda lo más recomendable para la limpieza de fachadas muy ornamentadas que fueron talladas sobre piedras blandas. Hay que empezar a lavar de arriba abajo, tomando las siguientes precauciones:
- Evitar al máximo escurrimientos constantes de agua sucia hacia las partes bajas, para lo cual es conveniente el uso de delantales de material plástico como el polietileno.
- Usar el agua en recipientes manuales de material plástico, los cuales se llenarán con manguera una vez subidos a lo alto del andamiaje. Para esto son muy útiles las cubetas de 19 lts., ya sea para uso doméstico o de envases vacíos de pintura (en estos últimos hay que verificar su absoluta limpieza).
- Si se utiliza el agua directa de la manguera, no se debe pasar de una presión de 3 a 4 kg/cm<sup>2</sup>, alrededor de 43 a 57 lb/in<sup>2</sup> (psi).
- Conviene utilizar la manguera con boquilla de rocío, tanto para humectar como para enjuagar, evitando así la gran concentración de agua sobre la piedra que pueda saturarla en forma excesiva, lo cual es perjudicial, ya que de ser demasiado absorbente la superficie, pueden causarse eflorescencias de sales o decoloración.
- Como en muchas otras acciones de restauración, no conviene iniciar lavados masivos de grandes superficies de piedra, más aún si está muy labrada con ornamentaciones complicadas y cuya ejecución ha dejado partes de piedra delgadas. En estos casos, hay que asegurarse que ese tipo de elementos ornamentales no tengan procesos internos avanzados, por ejemplo, de sulfatación, ya que la humectación excesiva puede causar desprendimientos. Como recomendación general está la de no usar demasiada agua, sino enjuagues rápidos en intervalos cortos. En la actualidad, las máquinas para lavar a baja presión tienen boquillas que permiten arrojar agua pulverizada.
- En cualquier tipo de limpieza con agua no deben usarse detergentes comunes, ya que contienen sustancias que dañan la piedra.

- Es recomendable el uso de detergentes especiales, de jabón neutro, o de una planta muy abundante en el Valle de México llamada xixi o shishi. Este es un detergente natural de acción muy eficaz, barata y que no causa deterioros en la piedra, es irritante para la piel y se debe manejar con precaución usando guantes de hule y goggles.
- Una vez que se ha lavado la superficie de piedra, eliminando la vegetación inferior como musgos, es conveniente colocar biocidas (borax, agua oxigenada, cloro para alberca, óxido de tributil estaño), que durante un tiempo eviten el crecimiento de estos vegetales.

Elementos de hierro (barandal):

Hay varios procesos de limpieza, pero como hemos dicho, antes se debe hacer un diagnóstico especializado para saber cuál emplear. En caso de urgencia o de imposibilidad de llevar a cabo exámenes físicos y químicos, se usa para los metales en general (ver fotos 9 y 10):

- Lavado con agua destilada caliente. Se elimina la suciedad y el polvo lavando con agua destilada, con objeto de no añadir las posibles sales del agua común. Puede usarse un detergente suave y tallar con cepillo de raíz. Una vez terminado el lavado hay que frotar la pieza con una franela, cuidando de dejarla perfectamente seca.
- Glicerina alcalina (la proporción varía, pero como receta puede usarse alrededor de 1 litro de agua destilada, 100 g de sosa cáustica y 60 cm<sup>3</sup> de glicerina alcalina.
- En cobres y bronces, para corrosión verde clara casi blanca, se usan sales de sodio: hexametáfosfato de sodio hasta 10%, proporción volumétrica en agua destilada. Con algunos tipos de éter.
- De elementos de hierro muy oxidado. Se preparará una pasta con los siguientes materiales:

Greda pulverizada 225 g

Polvo de ladrillo bien tamizado 28 g

Piedra pómez en polvo 28 g

Esmeril 28 g

- Se amasará todo con agua hasta formar una pasta consistente, con la cual se harán unos rollitos que se dejarán secar. Una vez endurecidos, se frotará con ellos el hierro oxidado.
- Para limpiar de oxidación piezas que puedan ser manuable por su tamaño o muy pequeñas, como chapetones, escuadras, clavos, etc., se realiza su inmersión en ácido. Este método tiene la ventaja de su gran penetración en el objeto, pero debe ser llevado a cabo por personal especializado ya que los ácidos pueden producir quemaduras graves. Se usan ácidos clorhídrico o sulfúrico; la proporción, que se ha determinado por experiencias de trabajo, fluctúa entre 10 y 25 % de ácido por agua en proporción volumétrica. El tiempo de inmersión varía de acuerdo con el estado de la pieza desde una a seis horas. La cantidad de ácido y su tiempo de aplicación varían según el criterio del restaurador. Muchos expertos se limitan a enjuagar perfectamente la pieza para eliminar restos del ácido: otros, después de lavarla la sumergen en una solución de agua con bicarbonato de sodio.
- Existen además procesos químicos, electrolíticos y últimamente se ha usado el ultrasonido. Tales procesos deben aplicarse en un laboratorio o en campo con equipo especial y vigilancia técnica constante.
- Hay numerosos procesos de estabilización ( proceso en el cual se detiene la oxidación) se pueden usar algunos de los siguientes:  
Ácido tánico entre 4 y 6%, en agua destilada o con benzotiazol hasta el 5%, en alcohol o hasta el 2% en agua destilada.

### R-01 Recomendaciones

- La supervisión se encargará de llevar un registro fotográfico del proceso, que muestre lo que se haya encontrado, apoyándose en una bitácora de obra, se empleará personal que haya trabajado en este tipo de obras; En caso de que no existan personas preparadas, deberán trasladarse al sitio algunas gentes experimentadas que preparen y dirijan al personal.
- De acuerdo a las zonas que se indiquen en los planos de liberación, se realizará el trabajo de retiro de aplanados y con alto grado de disgregación. Posteriormente se procederá a la eliminación de los aplanados comenzando por las partes más altas, auxiliados por una instalación de un andamio tubular desmontable dotado de ruedas. La operación se efectuara con un golpe rasante y suave, utilizando la cuchara del albañil, evitando el desalojo de las juntas, en los puntos donde se presente mayor adherencia , se completara con cincel, pegando suavemente.
- Cuando la capa de pintura supuesta no sea cal, se utilizarán solventes haciendo pruebas en áreas pequeñas, empezando por utilizar vinagre y aumentando poco a poco la fuerza del solvente (si el más débil no es efectivo).
- Para levantar los pisos se utilizarán herramientas que permitan hacerlo cuidadosamente, para no dañar las porciones circundantes; Primero se hará una excavación de sección que permita la entrada de un operario, se irán retirando los rellenos y el material suelto con ayuda de una cuchara de albañil y nunca con un pico o pala. El proceso se suspenderá, si se llega al nivel primitivo de desplante (esta evidencia se hace patente por el cambio de material y aparejo de muros o apoyos aislados que denota la presencia de una corona de cimentación).
- Para la eliminación de basura y escombros se realizará primero en interiores, después en fachadas y por ultimo en áreas exteriores adyacentes, comenzando siempre por los niveles más altos (en caso de que las losas sean muy frágiles o apunto de colisión se colocaran cimbras temporales) hasta llegar a la parte inferior. En base a trabajos de liberación que se vayan desarrollando en la obra, se desalojará el material por medio de palas, carretillas y botes.

- Los procesos para la liberación de puertas y ventanas, se harán de acuerdo a los planos de liberación y previo registro de cada elemento. Se retirarán los bastidores, marcos y contramarcos con la herramienta adecuada, retirando pernos y tornillos aplanados, por medio del taladro y broca se descubrirán los anclajes, canes de elementos a liberar evitando el daño a los materiales que se encuentran colocados. Se extremarán precauciones cuando el vano sea antiguo, ya que al introducir la broca en el muro, este puede disgregarse.
- Cuando la herrería está pintada, se limpia con disolventes o removedores para pintura. Se puede aplicar cuña para levantar la pintura, ya "china" o reblandecida por el removedor; otra forma de remover la pintura es aplicando calor con soplete de plomero. Para terminar la limpieza de los restos de óxido y pintura a veces se usa fibra metálica y a veces lija de agua. Este tipo de métodos, que son bastante agresivos, deben emplearse con criterio, ya que si se aplican sobre herrería antigua muy afectada podemos causar daños irreversibles.
- Propiedades de la cal

La cal usada tradicionalmente en construcción hasta el advenimiento de las cales industriales hidráulicas en el siglo XVIII es la conocida como cal aérea. En su estado natural o materia prima es extraída de las minas, y su composición química es  $\text{CaCO}_3$ . Se mete en el horno y con el calor tiene una reacción que se descompone en  $\text{CO}_2 + \text{CaO}$ , el  $\text{CaO}$  (óxido de calcio); es lo que realmente se conoce como cal viva, y para apagarla hay que añadirle agua:  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2$ .

Este es el hidróxido cálcico o cal apagada, que al mezclarse con el  $\text{CO}_2$  del aire hace una reacción que regenera la caliza de origen y ocasiona que adquiera dureza y resistencia.  $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ . Esta cal se conoce como cal aérea, por tanto, no fragua bajo el agua. La temperatura que requiere el horno para su fabricación es de  $1080^\circ\text{C}$ . Hay otro tipo de cal, conocida, como cal hidráulica, que tiene la propiedad de fraguar bajo el agua. También está hecha de piedras calcáreas, pero tiene un contenido de arcillas mayor de 5 %. Cuando éstas se le agregan en el proceso industrial no deben ser más de 20 %. Al pasar por la cocción, los silicatos de las arcillas reaccionan con el óxido de cal y al -

contacto posterior con el agua se cristalizan y le otorgan la facultad de fraguar bajo el agua. La cal aérea puede ser de dos tipos: grasa y magra, cuyas propiedades se la da la cantidad de Mg y de oxígeno que contenga. Para fabricar una cal hidráulica se le tiene que añadir los óxidos necesarios, que se encuentran en las arcillas. Durante muchos años se utilizó para los morteros tradicionales la cal aérea viva apagada en obra, pero cuando se requirió una cal que fraguara bajo el agua, como en las obras lacustres y fluviales, se observó que ésta se lograba agregando arcillas. Se descubrió así la cal hidráulica, que posteriormente condujo al descubrimiento del cemento conocido como Pórtland.

Existe una fórmula para determinar la hidraulicidad de las cales, denominada fórmula de Vicat:

$$iv = SiO_2 + Al_2O_3CaO$$

Los coeficientes de hidraulicidad de las cales, según el índice de Vicat, son los siguientes:

- Cal aérea: 0 a 0.1.
- Cal débil hidráulica: 0.1 a 0.16.
- Cal mediana hidráulica: 0.16 a 0.31.
- Cal hidráulica normal: 0.31 a 0.42.
- Cal eminentemente hidráulica: 0.42 a 0.50.
- Cemento Pórtland (para comparar) más de 0.50.

El procedimiento completo se deben construir tres artesales (cajones) alineadas. El proceso de apagado de cal viva el desde luego la cal, que se utiliza en forma de terrones o piedras que en el medio de la construcción reciben el nombre de zoquites. Éstos deben pesarse y se anota la cantidad de kilos, la cual se deberá depositar en la primera artesa en la que se ha de poner agua, la mitad en litros del peso en kilos de los zoquites. De inmediato hay que proceder al "quebrado" y batido de los zoquites, por medio de azadones, procurando quebrar o desbaratar los zoquites en pedazos más pequeños posibles y al mismo tiempo irlos batiendo con el agua. Con esto se forma una pasta, la cual se deja reposar por varios días (el tiempo varía según la humedad, la temperatura y el viento).

Cuando la pasta está lista se reconoce porque su superficie se agrieta. Cuanto más seca esté, más anchas deben ser las grietas. Entonces, hay que colar la cal pasándola por un amero del número 5, o sea, de 5 mm X 5 mm de malla. La cal colada se deposita en la segunda artesa y todo el desperdicio que va quedando en el amero se desecha. A la pasta depositada en la segunda artesa hay que añadirle agua, dejando que el tirante de ésta sobrepase la superficie de la pasta unas 2 in (veces); Se deja reposar nuevamente hasta que el agua baje y se forme nuevamente una pasta agrietada. Entonces se pasa la pasta a la tercera artesa, colándola esta vez en un amero mucho más fino para que pase ya pulverizada y se vuelve a "ahogar" con agua. Una vez hecho esto, se deja secar hasta hacer pasta y así queda listo el material.

Como se ha visto, a pesar de los múltiples beneficios que en la restauración tiene usar la cal apagada en obra, en la actualidad es mayor el problema que presenta a las ventajas que ofrece. Es muy difícil conseguir los zoquites de cal natural. El proceso de apagado es sumamente lento y peligroso, ya que la cal es muy cáustica y puede producir quemaduras graves en la piel y en los ojos. Ya no existen maestros ni zoquiteros hábiles en el apagado de la cal. No se consigue la materia prima en cualquier lugar.

Los procesos de apagado en voluminosas artesas son difíciles y sucios, especialmente cuando tienen que hacerse en edificios urbanos u ocupados.

Por tanto, en la actualidad ya prácticamente no se utiliza la cal apagada en obra, pero definitivamente cuando haya que hacer aplanados a base de ornamentaciones, contacto directo con canteras, pinturas y otro tipo de usos delicados, hay que buscar cales industriales ya envasadas que no sean hidráulicas. Puesto que la hidraulicidad de la cal está en relación con su contenido de arcillas, hay que investigar los contenidos de elementos como sílices y aluminatos que éstas tengan.

Una buena regla es la que recomendaba la SAHOP\*, de comprar cal de la que se usa para los molinos de nixtamal.

\* Normas de restauración de monumentos, Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, México, 1981

## PROGRAMA DE RESTAURACIÓN E INTEGRACIÓN

CL-01 Inyección de grietas en mampostería.

Se retirará el material suelto para descubrir la trayectoria y dimensión de la grieta. Se aplicará aire a presión para retirar residuos del inferior y posteriormente se lava con agua limpia (ver plano 01 y 02).

Material y equipo:

Cal de nixtamal	3 partes
Cemento portland	1 parte
Arena cernida	3 partes
Agua limpia	1.5 partes
Aditivo estabilizar de mezcla	500grs. Por cada bito de cemento (expansor SIKA).

Especificaciones:

- Está inyección se efectuará por medio de una licuadora de aspas, colocada a una altura tal que proporcione una presión aproximada de  $4\text{kg/cm}^2$  (2m de altura aproximadamente), se iniciará la operación inyectando la boquilla más baja hasta la saturación de la grieta, continuando con la inmediata superior, repitiendo el proceso hasta la culminación.
- Las boquillas se cortarán al ras, una vez que haya fraguado totalmente la lechada.
- Se empleará un mortero de cemento, cal y arena en proporción 1:3:8; paralelamente se alojarán boquillas de tubo de plástico flexible de  $\frac{1}{2}$ " o  $\frac{3}{4}$ " de diámetro, según el caso, con separación a cada 50cm aproximadamente, y sobresaliendo el paño 20cm.



Foto 31  
C-06  
Segundo nivel

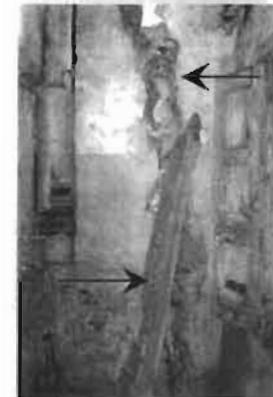


Foto 24  
C-09  
Segundo nivel



Foto 43  
Escaleras  
Segundo nivel

CL.02 Tratamiento de madera nueva

Este tratamiento se utiliza para preservar los elementos de madera, preserva el material contra el ataque de hongos e insectos xilófagos (ver plano 01 y 02).

Material y equipo:

Pentaclorofenol, 6%

Thinner, 6%

Diesel, 85%

Aceite de linaza 3%

Procedimiento:

- Debe mezclarse primero el pentaclorofenol y thinner, posteriormente el aceite de linaza y el disel.
- La proporción puede variar ya que el coeficiente de absorción de la madera puede variar.
- El tiempo de inmersión varia de acuerdo con la absorción de la madera, puede ser desde media hora hasta una hora y media.

## PROGRAMA DE RESTAURACIÓN E INTEGRACIÓN

### CL-03 Tratamiento de madera vieja

Este tratamiento se hace para poder recuperar algunas de sus propiedades, que le servirán para el buen funcionamiento, tanto estructural como arquitectónico.

Este tratamiento se aplicará a los cuartos C-10, C-11, C-16, C-17, C-18, C-19, C-24 y C-25 (ver plano CL-01).

#### Material y equipo:

Resina acrílica

Pentaclorofenol, 6%

Thinner, 6%

Diesel, 85%

Aceite de linaza 3%

#### Procedimiento:

- Una vez desinfectada la pieza, se impregnará con resina acrílica (polímero plástico para endurecer madera), por medio de brocha (ver imagen 38).
- Transcurridas las 24 horas, se practicará perforaciones a cada 30cm, aproximadamente, en las cuales se inyectará con jeringas de veterinario, acetato de polivinilo hasta su saturación, obturando (tapar o obstruir) las perforaciones con clavacotes de madera iguales o similares al original (ver imagen 39). Posteriormente se protegerá la pieza con aceite de linaza cocinado y pentaclorofenol diluido en diesel al 5% (ver imagen 40). Para finalizar el proceso se dará el acabado original o se aplicará una mano de laca mate transparente (ver imagen 41).

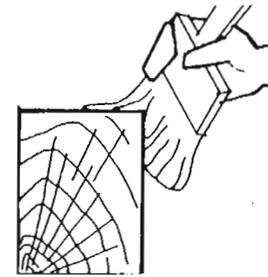


Imagen 38

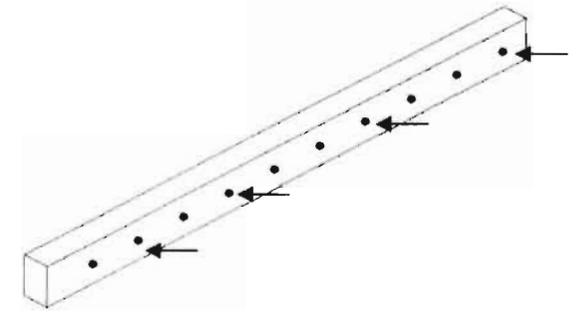


Imagen 39

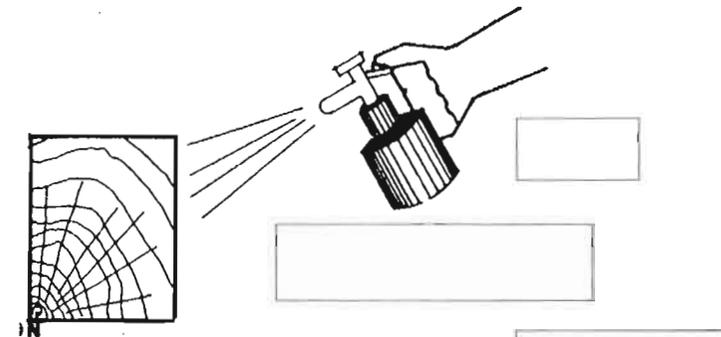


Imagen 40

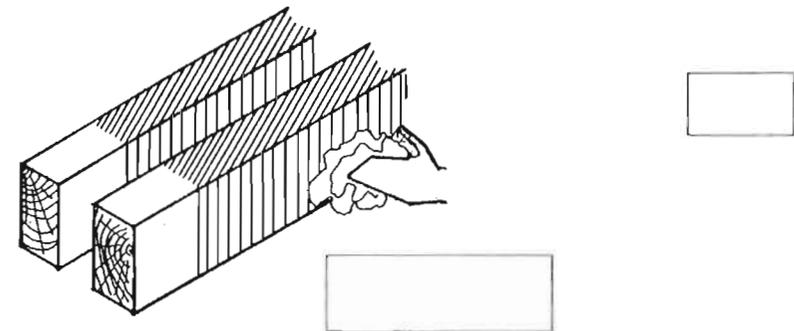


Imagen 41

## PROGRAMA DE RESTAURACIÓN E INTEGRACIÓN

### CL-04 Tratamiento de escaleras de mampostería

Se realizarán sondeos para determinar materiales, sistema constructivo, así como niveles originales; se revisarán por tramos ( con objeto de detectar los elementos deteriorados y faltantes (ver plano 01 y 02).

#### Material y equipo:

Calhidra

Arena

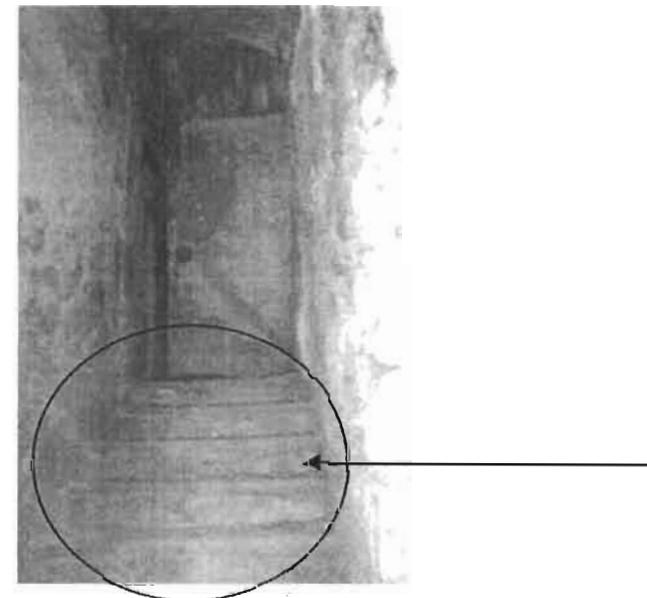
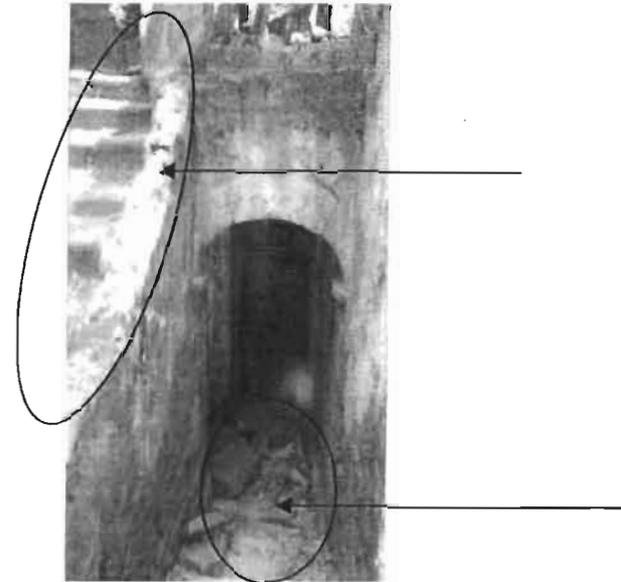
Cantera

Polvo de cantera

Herramienta de albañil

#### Procedimiento:

- Se procederá a la consolidación de juntas faltantes o erosionadas con mezcla de cal-arena 1:5 y 10% cemento, integrando los elementos de piedra o cantera faltantes con material igual al original o similar, conservando el desarrollo y geometría de la escalera.
- Como acabado final se pondrá un puño de polvo de cantera, cal y cemento 1:5:10% en las huellas y peraltes que presenten desgaste de uso eliminando todo tipo de porosidades sin alterar los niveles originales.



CL-05 Impermeabilización de azotea con jabón de alumbre.

Previo a la aplicación del jabón deberán estar bien consolidadas las superficies de la cubierta y pretiles con la rectificación de pendientes.

Material y equipo:

Jabón de pastilla

Alumbre

Agua

Tambo de 200lts

Botes alcoholeros

Brocha ixtle y escobas

Procedimiento:

- Se prepararán por separado en recipientes adecuados, el jabón (19kg) con 100lts de agua en disolución lenta; igual el alumbre (8kg) con 100 lts de agua, en caliente, posteriormente se mezclará en tibio, conservando dicha temperatura durante el proceso de su aplicación que será a saturación y con un mínimo de tres manos.
- Cada mano con un período de 24 hrs para su aplicación.

CL-06 Restitución de aplanados (cal-arena).

Sirve para la protección de aquellos elementos expuestos al interperismo, tales como lluvia, viento, asolamiento, erosión, etc..., recubriendo sus superficies con una capa de aplanado que evitará el deterioro o degradación de los materiales (ver plano 01 y 02).

Material y equipo:

Cal de nixtamal        1 bote  
Arena azul (fina)    3 botes  
Agua                    1.5 botes

Aditivo látex

Artesa

Tolacha

Cuchara

Botes

Palas

Procedimiento:

- La superficie a recubrir deberá estar libre de polvo y desprovista de material suelto.
- Se humedecerá la superficie para la previa aplicación de la mezcla.
- Se procederá a la aplicación del repellado, aventando el materia contra el muro para que se adhiera y afinando la mezcla con la tolacha a presión sobre éste, confinando la superfiie a paños de muro, conservando un espesor promedio de 1.5cm, siguiendo deformaciones del muro sin tratar de emparejar o corregir.
- Se procederá a colocar el fino con un espesor máximo de 5mm, previo humedecimiento del repellado y confinado el material con plana de madera.
- La proporción para colocar el fino será 1:2, utilizando arena fina (pasándola por una malla de mosquitero) y misma cantidad de aditivo.

### R-02 Recomendaciones.

- La supervisión se encargará de llevar un registro fotográfico del proceso, que muestre lo que se haya encontrado, apoyándose en una bitácora de obra, se empleará personal que haya trabajado en este tipo de obras; En caso de que no existan personas preparadas, deberán trasladarse al sitio algunas gentes experimentadas que preparen y dirijan al personal.
- Es importante tener en cuenta un análisis en estructura, antes de efectuar cualquier procedimiento de conservación, esto con el fin de poder dar la solución al deterioro sin que el procedimiento a seguir sea contraproducente en el funcionamiento integral de los materiales constructivos.
- Al efectuar la consolidación se procura no dañar los elementos constructivos del inmueble, como muros y enmarcamientos de las puertas.
- Para los muros de mampostería, es necesario determinar los daños y las zonas a intervenir, se siguen las indicaciones de los planos de consolidación.
- Se procederá a limpiar las juntas de todo residuo de mezcla, que se encuentre en estado de disgregación o haya sido erosionado; es importante quitar perfectamente todo resto de polvo.
- Por medio del cincel fino se introducirá en las zonas afectadas, posteriormente se humedecerá la mampostería con agua, cuidando de que penetre perfectamente hasta el fondo de la fisura y se rellenará. (Mezcla ya especificada anteriormente).
- Es importante que se puedan conservar las deformaciones del muro, producidas por el paso del tiempo, así las mezclas del junteo se realizarán sin cemento.
- El mortero se deja reposar 12 horas para conseguir la máxima plasticidad.
- Se evitará el uso de ácido de cualquier tipo, ya que estos atacan a la cal hidratada.

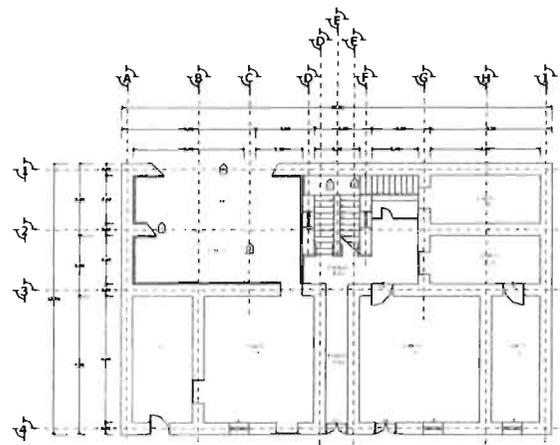
La intervención para la reubicación de los enmarcamientos, se protegerá las piezas por medio de una cimbra; se procederá a la liberación de las juntas; se colocará un gato hidráulico como ayuda para la reubicación de la pieza, se limpiará alrededor de la pieza con agua y jabón, se colocarán cuñas de latón, se reubicará la pieza, se procederá al pegado con mortero ( cal de nixtamal 3 partes, cemento pórtland 1 parte, arena cernida 3 partes, agua limpia 1.5 partes).

- Para consolidaciones y restituciones. Se usará madera de la misma especie vegetal de los elementos originales. En donde deba quedar aparente tendrá textura y color lo más semejantes al original. En el caso de no poder obtener en el mercado madera de la misma especie vegetal, se buscarán maderas tropicales duras y en su defecto, cedro.
- No deberán tener defectos como alabeos o torceduras; estarán secas aceptándose un mínimo de 18 % de humedad.
- Recomendaciones para la carpintería. Cuando la madera deba usarse en elementos estructurales, su capacidad mínima de carga a compresión será de 25 kg/cm<sup>2</sup>. Pegamentos, Se usarán colas de origen animal en caliente, siempre que se trate de restituciones de piezas que forman parte de un conjunto en el que se usó originalmente este material.
- Cuando se trate de porciones totalmente nuevas, que estructuralmente no vayan a trabajar con el conjunto original, se usarán pegamentos modernos.
- Colocaciones. Las piezas de madera nunca se empotrarán a las mamposterías; siempre se dejarán las cabezas en forma tal que haya libre circulación de aire. No se empacarán con plásticos u otros materiales que provoquen condensaciones de agua, ni se impregnarán las cabezas con asfalto u otros productos que sellen el poro de la madera. 18
- Protecciones de las superficies de madera. Se impregnará la madera con aceite de linaza cocido adicionado con 10 % de pentaclorofenol o sales de cobre, cromo y arsénico. Posteriormente se dará el acabado similar al original o se aplicará un barniz mate, de preferencia laca transparente aplicada con pistola de aire.

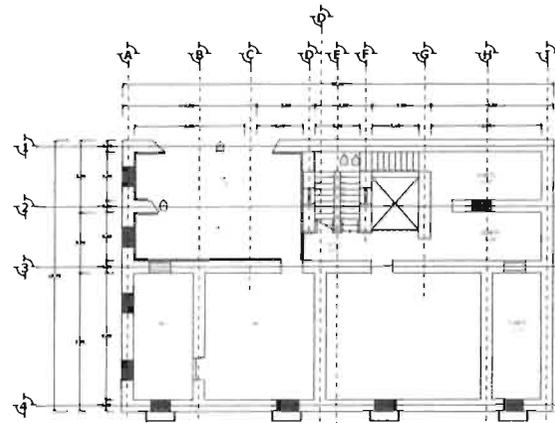
- Desinfecciones de piezas de madera. Se retirará de la madera todo resto de pintura que no sea original, valiéndose de estropajo y en casos excepcionales de removedor y cuña, después de quitar todo resto de polvo y sustancias extrañas con fuelle o chiflón de aire. Finalmente se impregnarán con brocha de pelo y un producto a base de pentaclorofenol o sales de cromo, cobalto y arsénico, sales CCA; este trabajo se debe hacer con guantes de hule, mascarilla y gafas.
- Consolidación de elementos de madera. Después de desinfectar las piezas se impregnarán con resina acrílica específica, para endurecer madera por medio de brocha de pelo. Transcurridas 24 horas se harán barrenos con el taladro a cada 50 cm, se inyectará con jeringuilla de veterinario una sustancia a base de acetato de polivinilo hasta que escupa; después se obturarán los taladros con clavacotes de madera similar a la original. Para terminar, se protegerá la madera superficialmente aplicando aceite de linaza cocido y pentaclorofenol al 5 %; la protección final podrá darse con laca mate automotiva transparente aplicada con brocha de aire y a una sola mano.<sup>19</sup>

---

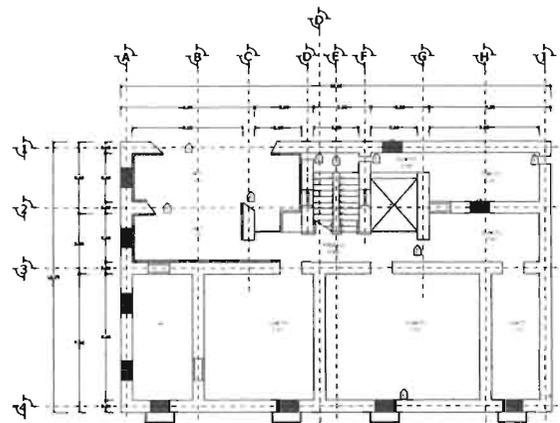
19. *Ibíd*



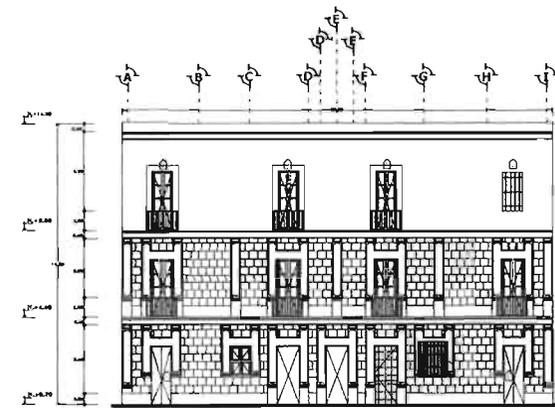
PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



SEGUNDO NIVEL



FACHADA PRINCIPAL



N

UNAM

CAMPUS  
F.E.S.  
ACATLÁN

SEPTIEMBRE 2017

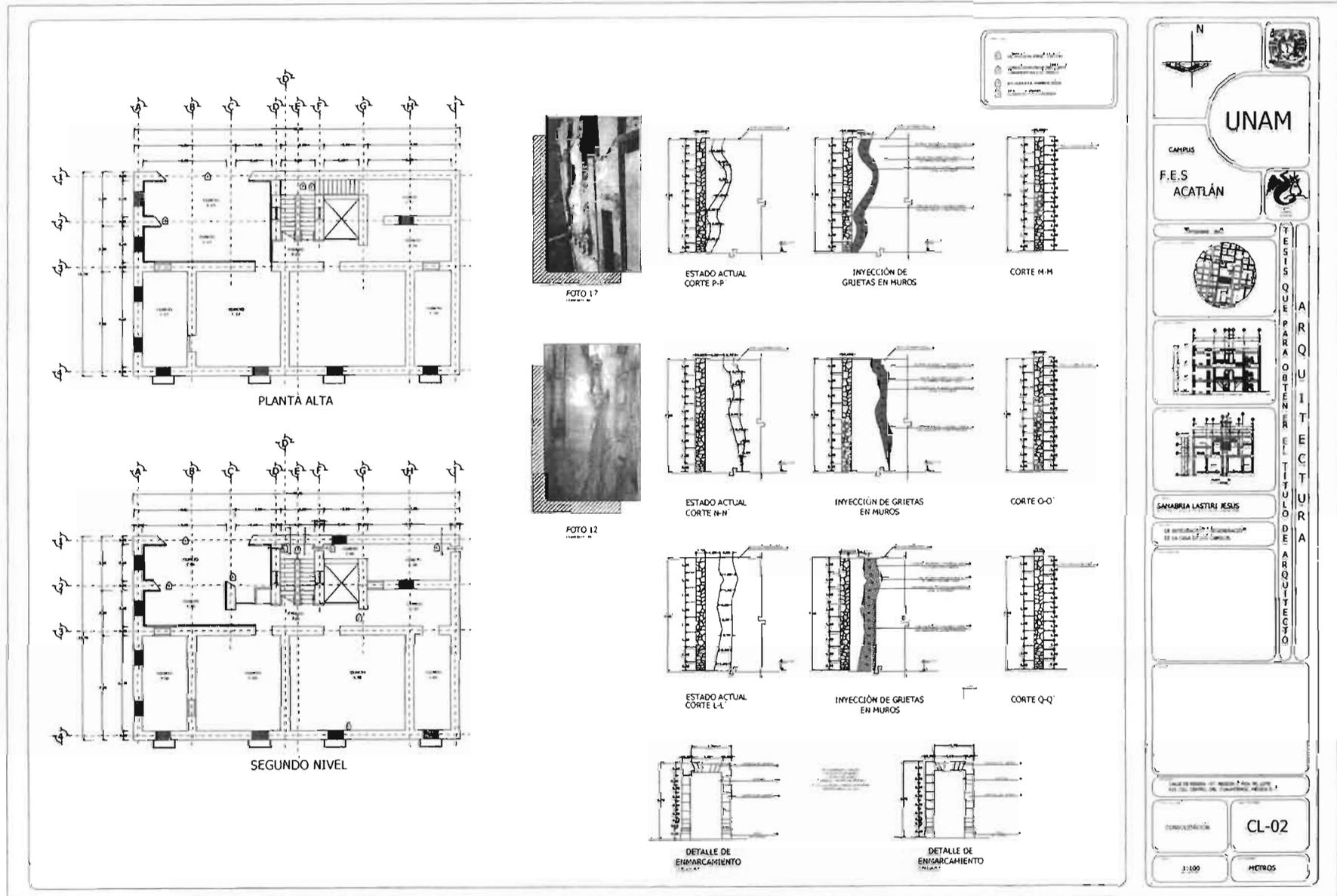
TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTURA

SANABRIA LASTIRI JESÚS

DE RESTAURACIÓN E INTEGRACIÓN  
DE LA CASA DE LOS DOMINOS

CL-01

1:50 METROS



## PROGRAMA DE RESTAURACIÓN E INTEGRACIÓN

IT-01 Integración de piezas pétreas en fachada.

Material y Equipo:

Calhidra  
Arena  
Cantera  
Polvo de cantera  
Herramienta de albañil

Procedimiento:

- Se retirarán del parámetro (ver imagen 41), en forma alternada, los elementos dañados o disgregados y se restituirá el nuevo material y dimensión al original, que será de la misma calidad, color y textura, teniendo cuidado de respetar la forma, trazo y despiece de los originales. Posteriormente se rejuntará con lechada de cal y arena 1:3 (las juntas no deben de ser mayores a 2.5cm), teniendo cuidado de no manchar la piezas (ver imágenes 42, 43 y 44); de la misma manera se hará con los elementos de ornamentación (jambas de cantera).



Foto 19  
Fachada principal



Imagen 41

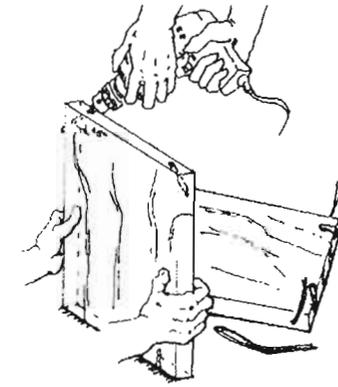


Imagen 42

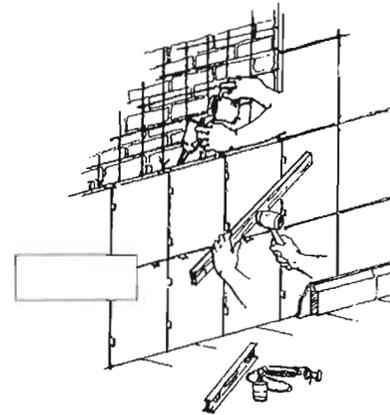


Imagen 43

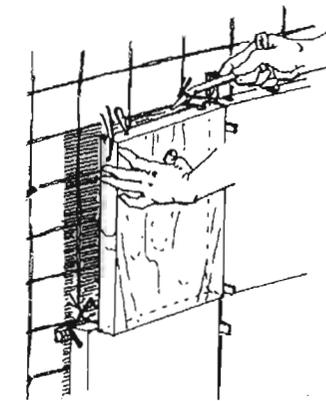


Imagen 44

IT-02 Integración de aplanados en exterior

El concepto de este trabajo es el recubrimiento de sus superficies con una capa de aplanado que evite el deterioro o degradación de los materiales de fabrica de cada elemento.

Material y equipo

Cal de nixtamal	1 parte
Arena cernida	1 parte
Arcilla	1 parte
Cemento pórtland	10% del peso de la cal.
Segmentos de paja o ixtle	5% del Volumen.

Procedimiento:

- Se humedecerá la superficie donde se aplicará un repellado a base de cal de nixtamal y arena, en proporción 1:3, con un espesor máximo de 1.5 cm aproximadamente de espesor, siguiendo las deformaciones del paramento. Una vez que reviente el repellado, se aplicara un fino de cal-arena de tezontle de río, cernida, en proporción 1:3, de 0.5 cm aproximadamente, mezclada con baba de nopal, látex o un aditivo similar disuelto en agua.

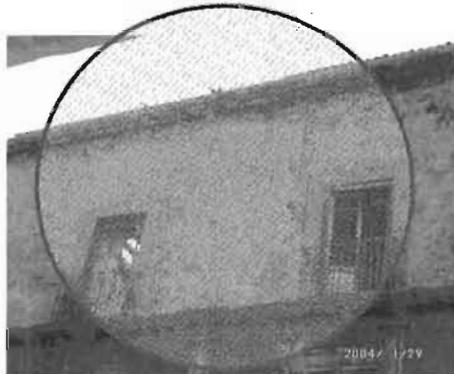


Foto 45  
Fachada principal

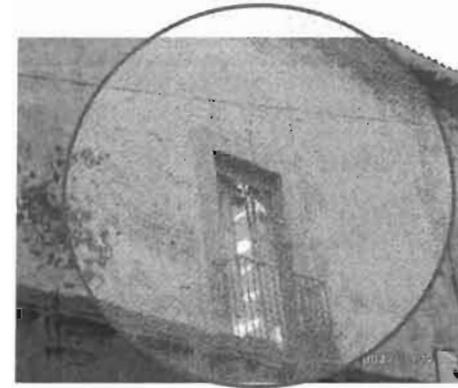


Foto 46  
Fachada principal



Foto 21  
Fachada principal

IT-03 Integración de aplanados en interior.

Los aplanados serán restituidos por completo, ya que los muros no se les ha dado mantenimiento, y al estar expuestos al interperie son víctimas de los fenómenos físicos.

Material y equipo

Cal de nixtamal	1 parte
Arena cernida	1 parte
Arcilla	1 parte
Cemento pórtland	10% del peso de la cal.
Segmentos de paja o ixtle	5% del Volumen.

Cuchara de albañil

Botes y Palas

Procedimiento:

- La superficie de recubrimiento deberá ser consistente y desprovista de material suelto. Se humedecerá la superficie previa a la aplicación de la mezcla se deberá consolidar las juntas del muro, y consolidar todas las grietas que hubiera.
- La humidificación del muro será a saturación de la superficie, dejando orear para la aplicación de el repellado, afinando la mezcla con tolocha a presión sobre este, conservando un espesor promedio de 1.5cm y siguiendo las deformaciones y alabeos del muro.
- Fraguado el material, y ya habiendo reventado, se procederá a la aplicación del fino, con un grueso máximo de 5mm.

## PROGRAMA DE RESTAURACIÓN E INTEGRACIÓN

IT-04 Integración de enladrillado en azotea.

Este proceso nos ayudara al desalojo del agua, y la protección de nuestros elementos en el interior (evitar el paso del agua).

Material y equipo:

Ladrillos  
Calhidra  
Arena  
Cemento  
Herramienta de albañil  
Agua  
Nopal

Procedimiento:

- Se procederá a remojar (aguachinar) el ladrillo antes de usarse y se dejará escurrir hasta que se encuentre completamente húmedo.
- Se extenderá en una cama formada por mezcla de cal y arena, en proporción 1:3, a la que se añadirá el 10% de cemento portland, medido en peso respecto a la cal y mezclado con baba de nopal. Esta cama de mezcla tendrá como máximo 25mm de espesor y se ejecutará por tramos de 1.0 m<sup>2</sup> aproximadamente (ver imagen 46).
- Para dar la pendiente, se usará una base de tezontle hasta llegar a la especificada en planos.

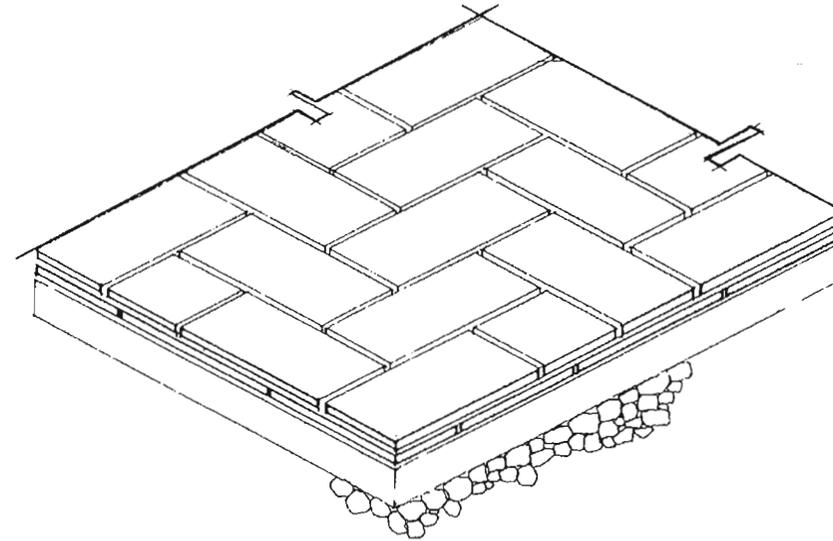


Imagen 46

IT- 05 Pintura a la cal.

La superficie del muro podrá encontrarse aplanada con mezcla de cal y arena (1:3); está deberá de estar limpia de polvo; cuando se trate de aplanados de mezcla se humedecerá previamente el muro.

Se usara cal de nixtamal, formando una lechada que pasa por una malla fina o manta de cielo, a la cual se añadirá alumbre y el color mineral, según la muestra elegida, volviéndose a colocar, Antes de colocarse deberá ser removida, en forma constante, para evitar la sedimentación.

Material y Equipo:

Se recomienda las siguientes proporciones:

Cal de Nixtamal:	1 parte
Agua:	1 parte
Alumbre:	10gr. Por kg. De pasta
Color mineral:	El necesario.
Baba de nopal:	La necesaria para dar una consistencia viscosa a la lechada.

Procedimiento:

- La aplicación se hará con brocha de ixtle o con chulo; la segunda mano se aplicará en dirección perpendicular a la que se siguió en la primera; se sugiere preparar suficiente pintura, ya que es difícil igualar colores posteriormente.
- Dependiendo de los resultados de las calas, podemos determinar el tipo de color, al no contar con estos resultados, se dara una lista de los componentes de cada color; esto basado en una previa investigación de todos los colores posibles que se dieron durante los siglos XVI, XVII, XVIII y XIX (Ver tabla 3 y 4).

COLOR	COMPONENTES
<p>SIGLOS XVI, XVII Y XVIII</p> <p>ROJO PÙRPURA                      ROJO O VIOLETA                      RUBIA O GARANCE                      ROJO                      ROJO AZARCÓN O MINIO                      ROJO BERMELLÓN O CINAMBRIO.                      BLANCO.                      BLANCO "TIZATL".                      MORADO                      AMARILLO                      AMARILLO CROMO                      AMARILLO CADMIO                      AMARILLO                      AMARILLO                      ANARANJADO                      AZUL                      AZUL                      AZUL                      VERDE                      VERDE MONTAÑA                      NEGRO</p>	<p>GRANA DE LA TIERRA O COCHINILLA                      ORCHILLA ( ROCCELLA TINTOREA).                      RAÍCES VEGETALES                      ÓXIDO DE HIERRO                      ÓXIDO DE PLOMO                      AZUFRE Y MERCURIO                      ALBAYALDE O BLANCO DE PLOMO                      YESO PREHISPÁNICO, CONOCIDO DESDE EL SIGLO XVI COMO BLANCO DE ESPAÑA                      GRANA Y PALO DE BRAZIL.                      AZUFRE                      DESCUBIERTO POR VAULEQUIN EN 1797                      DESCUBIERTO POR STRONMEYER EN 1816                      JALDE                      GRANA, VEGETAL LLAMADO RAMMEAS.                      ACHIOTE VEGETAL.                      HIERBA DE SAN INES, AÑIL.                      COBALTO.                      CENIZA DE AZULITA (MINERAL).                      CARDENILLO O COBRE DE OXIDADO.                      MALAQUITA (MINERAL).                      HOLLIN DE ACOTE (VEGETAL), TIERRA MINERAL, ASFALTO O BOTÚN DE JUDEA.</p>

Tabla 3

COLOR	DESCUBRIDOR	FECHA
SIGLO XIX		
AZUL PRUSIA	RYMOND	1811
AZUL ULTRAMAR	GUIMETI	1828
AMARILLO CROMO	LUBER	1818
CARMÍN RUBIA	BOURGEOIS	1816
VIOLETA DE PERKIN	PERKIN	1856
FUCSINA	VERGUIN	1860
ALIZARINA	CRAQUE Y LIEBERMAN	1869
ÍNDIGO	BAYER	1897

Tabla 4

IT-06 Integración de pintura de esmalte en herrería (barandales).

Se tendrán que proteger las zonas colindantes, así como pisos en el área a intervenir por medio de cartón o material semejante, para evitar daños y deterioros por la caída excedente o residuos.

Material y equipo:

Pintura de esmalte-anticorrosiva mate

Praimer anticorrosivo

Petróleo

Lija de agua

Estopa

Brocha de pelo (2")

Guantes de cuero

Goggles

Andamios

Procedimiento:

- Teniendo completamente limpia la superficie a tratar, se procederá a lijar (lija de agua) y petróleo las zonas que presenten oxidación, limpios los elementos de herrería, se aplicará el sellador praimer, las manos necesarias hasta cubrir completamente la zona a intervenir.
- Finalmente se aplicarán dos manos (como mínimo) de pintura de esmalte (el tono de esta se determinara en la obra).

## PROGRAMA DE RESTAURACIÓN E INTEGRACIÓN

IT-07 Integración de piezas pétreas en arcos.

Material y equipo:

Calhídra  
 Arena  
 Cantera  
 Polvo de cantera  
 Herramienta de albañil

- Se determinan las montañas de los arcos y piezas que la conforman a su verdadera magnitud; posteriormente se elabora una cercha o cimbra, siguiendo el trazo del arco (ver imagen 47); una vez efectuada la talla de los sillares faltantes, las dovelas se acomodarán sobre la cercha, acuñándose entre si con cuñas de latón, posteriormente se rellenarán las juntas con una lechada de cal-arena en proporción 1:1; se retirara la cercha una vez que haya fraguado el mortero y tenga una resistencia adecuada.



Foto 17  
 Escaleras  
 Planta baja.

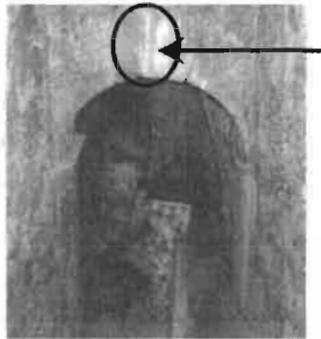


Foto 13  
 Escaleras  
 Planta baja.

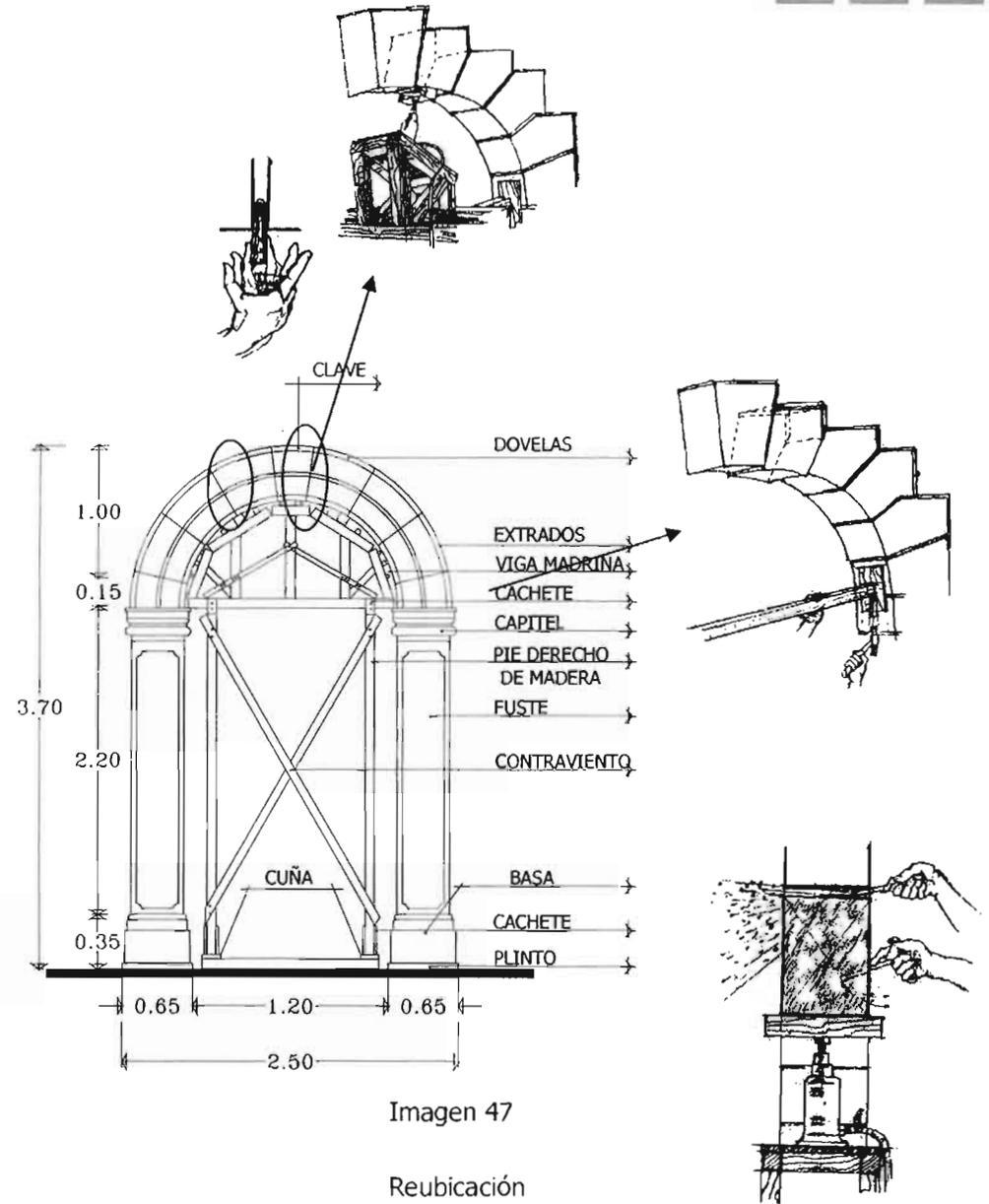


Imagen 47

Reubicación  
 de la dovela

## PROGRAMA DE RESTAURACIÓN E INTEGRACIÓN

IT-08 Integración de vigas de madera.

Material y equipo:

Impermeabilizante  
Cemento  
Arena  
Agua  
Cuerdas

Procedimiento:

- Una vez retirado el terrado (ver retiro de rellenos), se limpiará y desinfectará la madera para protegerla, restituyendo las piezas que, por su estado de deterioro, no puedan permanecer en su sitio, empleando madera seca desinfectada y protegida, de características iguales o similares a la original, cuidando de no impregnarlas con alquitrán o asfalto tanto en su extensión como en sus empotes, rejoneando los mechinales con piedra para que exista circulación de aire. A continuación se colocará el tablado perfectamente calafateado y cubriendo la superficie con una capa de polietileno o cartón asfáltico. Por último se colocará el relleno y acabado final.
- Cuando las condiciones de la vigería no puedan dar un servicio seguro y estable, se construirá dentro del casco original (sin alterar los niveles originales) una estructura portante de la cual se colgará la original.
- Se recomiendan sistemas que trabajen en forma igual o similar al existente, por ejemplo: vigería de acero, vigueta y bovedilla, casetones y prefabricados, etcétera.

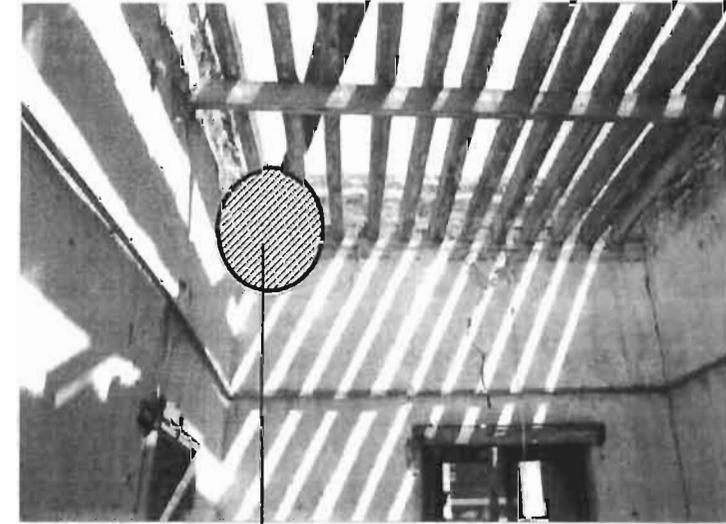


Foto 42

C-02

Segundo nivel

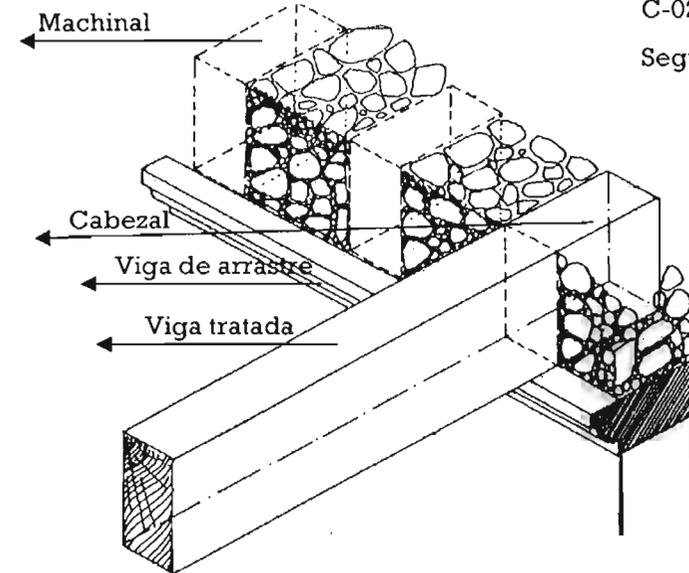
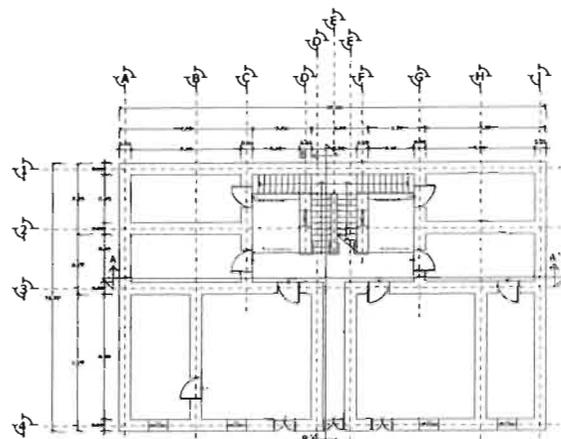


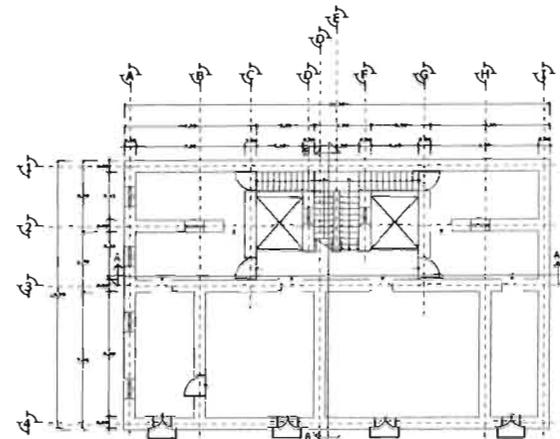
Imagen 48

# PROGRAMA DE RESTAURACIÓN E INTEGRACIÓN

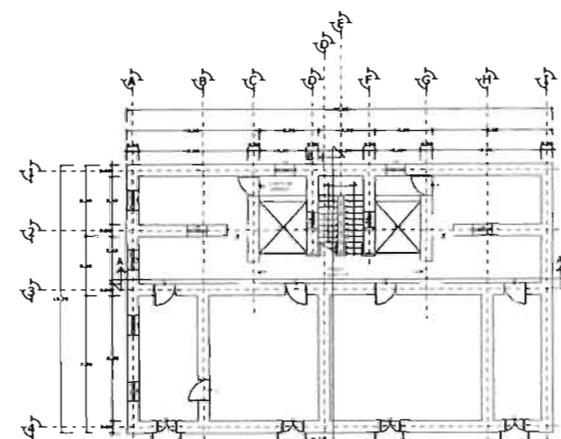
R-03 Resultado final.



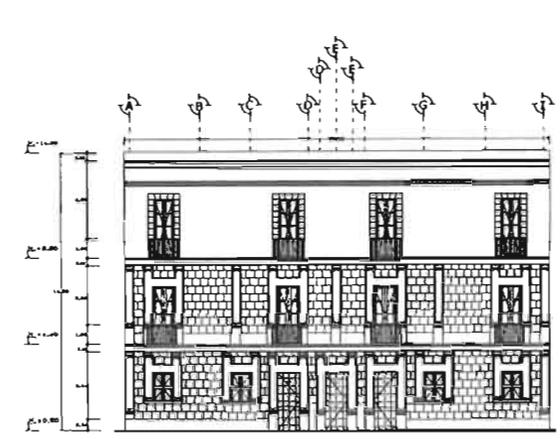
PLANTA BAJA



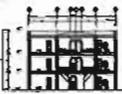
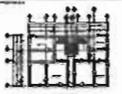
PLANTA ALTA



SEGUNDO NIVEL



FACHADA PRINCIPAL

 	
<h2>UNAM</h2>	
CAMPUS <b>F.E.S. ACATLÁN</b> 	
	
	
	
<b>SANABRIA LASTIRI JESÚS</b> <small>DE RESTAURACIÓN Y REGENERACIÓN DE LA CABA DE LOS CAMBIOS</small>	
<b>ARQUITECTURA</b>	
<small>Escuela de Arquitectura, UNAM, Ciudad de México, México</small>	
<b>RESULTADO FINAL</b>	<b>RF-05</b>
1:100	METROS



# 9.0) PROGRAMA DE REGENERACIÓN



### 9.1) DEFINICIONES.

El concepto de regeneración se basa en darle un nuevo uso al inmueble, en el siglo XVIII la casa funcionaba como para personas mayores, donde se les daba el buen morir; ahora se pretende hacer un albergue para niños de la calle.

Albergue:

- Lugar donde se hospeda. (diccionario Larousse, 1996, México, DF.).
- Crear un espacio habitable para los niños de la calle (donde puedan convivir, dormir, comer, bañarse y lo más importante tener un espacio donde se sientan protegidos).

Niños callejeros:

Persona menor de 18 años; su subsistema depende de la actividad propia de la calle, y se clasifican:

- Niños de la calle: niños de uno y otro sexo que habiendo roto el vínculo familiar temporal o permanente duermen en la vía pública y sobreviven realizando actividades en la calle, son niños que enfrentan riesgos derivados de las actividades delictivas.
- Niños de la calle: niños de uno y otro sexo que mantienen el vínculo familiar, que suelen estudiar y salen a la calle a realizar actividades marginales de la economía callejera para su propio sustento o para ayudar a su familia, sus riesgos principales son la agresión del medio ambiente y la posibilidad de claudicar (ceder) en sus estudios.



Imagen que se utilizaba para representar la Casa de los camilos o de las Calderas.

# PROGRAMA DE REGENERACIÓN

## 9.2) METODOLOGÍA DE DISEÑO.

### 9.2.1) SISTEMA NORMATIVO DE SEDESOL (CASA HOGAR PARA MENORES).

#### SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Asistencia Social ( DIF ) ELEMENTO: Casa Hogar para Menores

#### 4. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO GENERAL

MODULOS TIPO	A 60 CAMAS			B			C		
	# DE LOCALIDADES	CUBIERTA LOCAL	SUPERFICIE LOCAL	# DE LOCALIDADES	CUBIERTA LOCAL	SUPERFICIE LOCAL	# DE LOCALIDADES	CUBIERTA LOCAL	SUPERFICIE LOCAL
<b>COMPONENTES ARQUITECTONICOS</b>									
GOBIERNO									
DIRECCION ( 2 )	1		69						
TRABAJO SOCIAL, PSICOLOGIA Y PEDAGOGIA	7	6	42						
TERAPIA PSICOLOGICA	1		12						
ADMINISTRACION Y COORDINACIONES TECNICAS	1		57						
ARCHIVO Y COMPUTO	1		25						
VESTIBULO, RECEPCION, SALA DE VISITAS	1		190						
DORMITORIOS									
DORMITORIOS ( 3 )	5	179	895						
ZONA DE LAVADEROS Y ESCALERA	1		103						
ENSEÑANZA Y CAPACITACION									
AULAS ( astrónomos y cómputo )	3	36	108						
TALLERES (electrónica, artes plásticas, herrería)(4)	3	36	108						
AULA DE USOS MULTIPLES	1		200						
SERVICIOS MEDICOS									
COORDINACION MEDICA.	1		12						
CONSULTORIOS (general y de males)	3	9	27						
ENFERMERIA Y AISLADOS ( 5 )	1		62						
SERVICIOS GENERALES									
AREA DE CONSERVACION	1		102						
CASA DE MAQUINAS, SUBSTANCION Y DIESEL	1		186						
BAÑOS Y VESTIDORES DE PERSONAL	1		80						
COMUNICADOR Y SISTEMA DE VOZEO	1		18						
ALMACEN DE RECURSOS MATERIALES	1		300						
COMEDORES PARA NIÑOS Y EMPLEADOS (6)	1		376						
LAVANDERIA, ROPERIA Y COSTURA	1		200						
CASETA DE VIGILANCIA	1		6						
CIRCULACIONES									
ZONA DEPORTIVA									
HUERTO FAMILIAR									
AREAS VERDES Y PLAZAS									
ESTACIONAMIENTO ( de autos )	20	22	440						
SUPERFICIES TOTALES			3,570			4,054			
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	M2		3,570						
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	M2		2,946						
SUPERFICIE DE TERRENO	M2		7,000						
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION ( 3 )	metros		3 ( 3 metros ) ( 7 )						
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO	coef ( 1 )		0.42 ( 42 % )						
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO	coef ( 1 )		0.51 ( 51 % )						
ESTACIONAMIENTO	espacios		20						
CAPACIDAD DE ATENCION	usuarios		60						
POBLACION ATENDIDA	Número		9 0 0 0 0						

OBSERVACIONES ( 1 ) COS=ACATP CUS=ACTIATP AC= AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT= AREA CONSTRUIDA TOTAL

ATP= AREA TOTAL DEL PREDIO

DF= SISTEMA NACIONAL PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA

( 2 ) Incluye áreas de 24 m2, sala de juntas 20 m2 y áreas recreativas 25 m2.

( 3 ) Incluye áreas de estar y t.v., baños y lavabos.

( 4 ) Estas labores son separadas principalmente para hombres, para el caso de mujeres los talleres se distribuirán a los correspondientes espacios y/o convenciones.

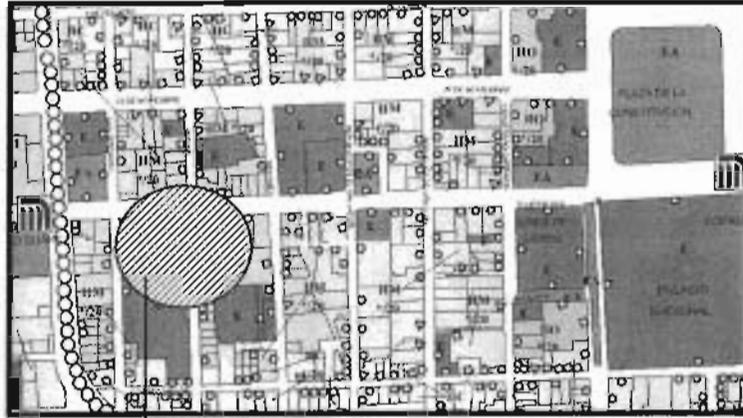
( 5 ) Incluye áreas de enfermería y cubículos 14 m2, Cuartierita 36 m2 y labio 17 m2

( 6 ) Incluye áreas de cocina 21 m2, cocina y atención enferos 80 m2, comedor niños 200 m2, y empaques 15 m2

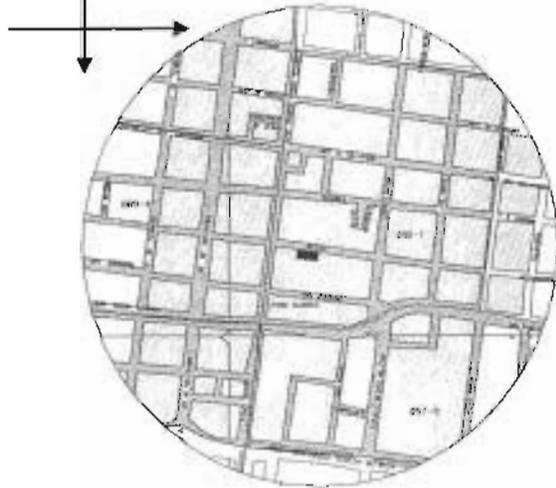
( 7 ) La altura de 3 pisos correspondiente a la zona de dormitorios; el resto de las instalaciones se construirá en un solo nivel

# PROGRAMA DE REGENERACIÓN

## 9.2.2) ÚSO DE SUELO.



Zona de estudio



### SUELO URBANO

- H HABITACIÓN
- HC HABITACIÓN CON COMERCIO PLANTA BAJA
- Hc HABITACIÓN CON ENTRETENIMIENTO
- NM HABITACIONAL MIXTO
- HO HABITACIONAL CON OFICINAS
- E EQUIPAMIENTO
- EA ESPACIOS ABIERTOS (PARQUES, PLAZAS, JARDINES PÚBLICOS).

### NIVEL DE PROTECCIÓN PARA INMUEBLES CON VALOR PATRIMONIAL

INMUEBLE CON NIVEL DE PROTECCIÓN 1

INMUEBLE CON NIVEL DE PROTECCIÓN 2

INMUEBLE CON NIVEL DE PROTECCIÓN 3

### TABLA DE USOS DEL SUELO URBANO

USO PERMITIDO   USO PROHIBIDO

- NOTAS:
- Los usos que no están que no están señalados en esta tabla, se sujetarán al procedimiento establecido en el Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano.
  - Los equipamientos públicos existentes, quedan sujetos a lo dispuesto por el Artículo 3 Fracción IV de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito federal; así como a otras disposiciones aplicables sobre bienes inmuebles públicos.
  - La presente tabla de usos del suelo solo aplica para el polígono de este programa parcial.

#### CLASIFICACIÓN DE USOS DEL SUELO.

ASISTENCIA   ASILOS DE ANCIANOS, CASA DE CUNA Y OTRAS INSTALACIONES DE ASISTENCIA.

HABITACIÓN	HABITACIÓN CON COMERCIO PLANTA BAJA	HABITACIÓN CON ENTRETENIMIENTO	HABITACIONAL MIXTO	HABITACIONAL CON OFICINAS	EQUIPAMIENTO	ESPACIOS ABIERTOS (PARQUES, PLAZAS, JARDINES PÚBLICOS).
H	HC	Hc	NM	HO	E	EA

## PROGRAMA DE REGENERACIÓN

### 9.2.3) PROGRAMA DE NECESIDADES.

NECESIDADES	ESPACIO	CONCLUSIÓN
Salida de emergencia	<b>Pasillo</b>	El inmueble al encontrarse en una zona de alto riesgo, necesita una salida rápida libre de obstáculos.
Recibir, controlar la entrada y salida de los niños.	<b>Recepción y sala de espera.</b>	Controlar la entrada y salida de los niños.
Sala de espera	<b>Sala de Espera</b>	Tener un espacio adecuado para poder tener a los niños en un solo lugar, antes de su registro.
Administración de los recursos y control de gastos.	<b>Dirección</b>	Manejo adecuado de los recursos, tanto económicos, y controlar posibles problemas que se presenten en el lugar.
Necesidades fisiológicas del personal.	<b>Sanitarios hombres Sanitarios mujeres</b>	Higiene.
Revisión de las condiciones de salud con que llegan los niños	<b>Consultorio General</b>	Prevenir o controlar diferentes problemas de salud e higiene.
Revisión psicología del niño	<b>Consultorio de Psicología</b>	Ayudar al mejoramiento mental, anímico, seguridad y confianza del niño.
Desarrollo de dinámica de juegos para estimular la creatividad de los niños.	<b>Consultorio de Pedagogía</b>	Se pretende usar dinámicas donde el niños aprenda a compartir, interactuar y desarrollar su creatividad conjuntamente con los demás niños.
Almacenamiento general de los alimentos, ropa y productos de limpieza.	<b>Almacén Varios</b>	Tener un lugar de almacenamiento adecuado y controlado.
Lugares donde se desarrollen las dinámicas de juego.	<b>Taller de Dibujo Taller de Artes Plásticas. Aula de usos Múltiples</b>	Los niños tendrán un espacio donde podrán interactuar con objetos, colores y con sus propios compañeros.
Preparación de alimentos	<b>Cocina</b>	Tener un lugar limpio donde se preparen los alimentos.

## PROGRAMA DE REGENERACIÓN

### 9.2.3) PROGRAMA DE NECESIDADES.

NECESIDADES	ESPACIO	CONCLUSIÓN
Lugar donde comer	Comedor	Tener un lugar donde puedan comer los niños
Mantener en un solo lugar la ropa sucia, la ropa limpia.	Cuarto de Lavado y Secado Cuarto de Planchado Cuarto de Depósito de la Ropa Sucia Cuarto de Almacenamiento de la Ropa Limpia	Se tiene varios espacios donde se hace el proceso para mantener la ropa limpia.
Limpieza e higiene de los niños	Regaderas y vestidores mujeres Sanitarios mujeres Regaderas y vestidores hombres Sanitarios hombres	Se mantiene una higiene y salud en los niños.
Lugar donde dormir	Dormitorios mujer Dormitorios hombres	Tener un sitio donde los niños puedan descansar.

# PROGRAMA DE REGENERACIÓN

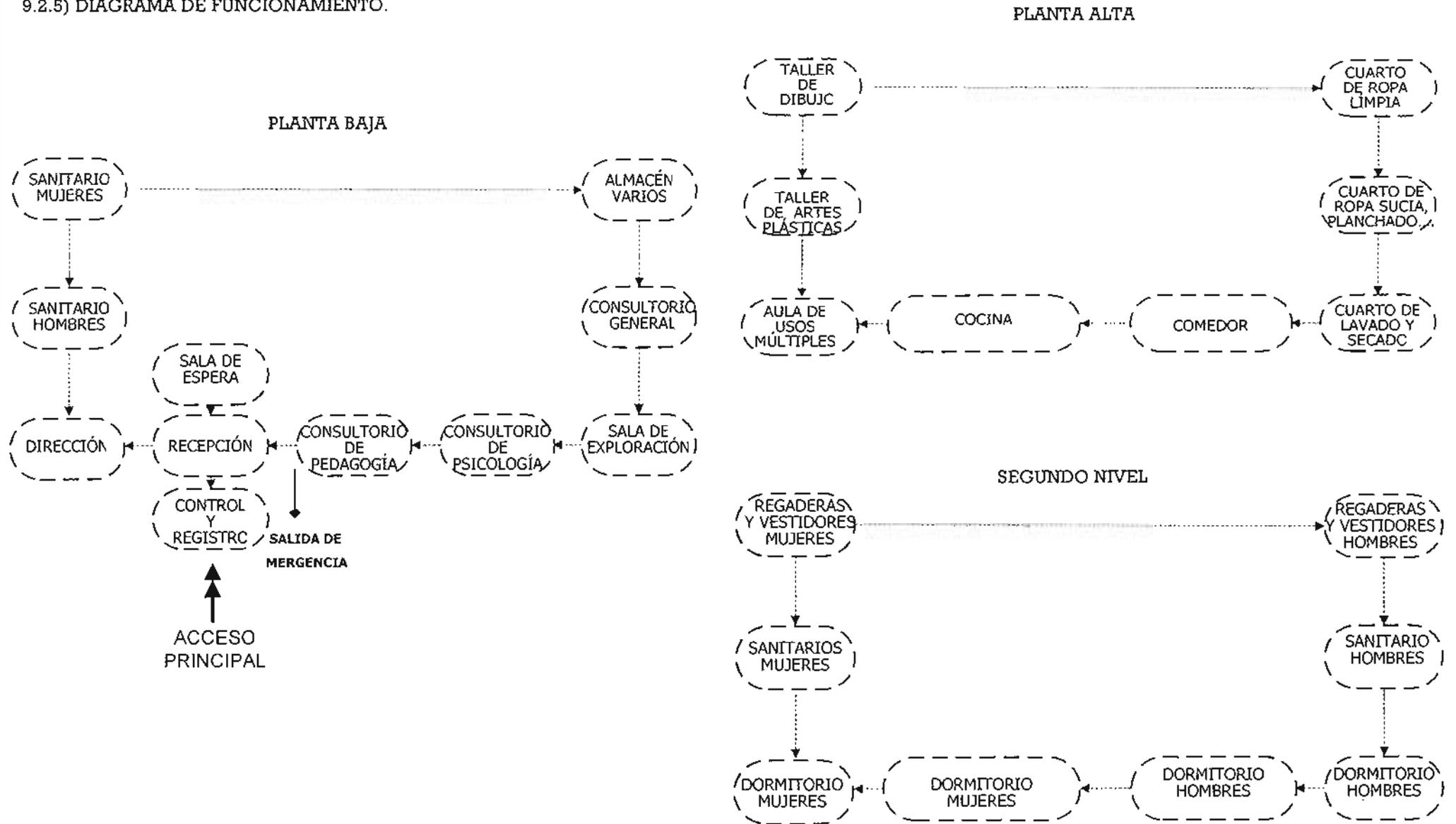
## 9.2.4) MATRIZ DE INTERACCIÓN.

DIRECTO  
 INDIRECTO  
 NULO

	RECEP., S. DE ESPERA Y CONT. Y REG.	SALIDA DE EMERGENCIA	DIRECCIÓN	SANITARIOS DE PERSONAL M Y H	CONSULTORIO DE PEDAGOGÍA	CONSULTORIO DE PSICOLOGÍA	CONSULTORIO GENERAL	SALA DE EXPLORACIONES	TALLER DE DIBUJO	TALLER DE ARTES PLÁSTICAS	AULA DE ÚSOS MÚLTIPLES	COCINA	COMEDOR	CUARTO DE LAVADO Y SECADO	ROPA SUCIA, PLAN., COS. Y REM.	ROPA LIMPIA.	REGADERAS Y VESTIDORES M	REGADERAS Y VESTIDORES H	SANITARIOS M	SANITARIOS H	DORMITORIOS M	DORMITORIOS H	CUARTO DE LIMPIEZA 1	CUARTO DE LIMPIEZA 2
RECEP., S. DE ESPERA Y CONT. Y REG.	■																							
SALIDA DE EMERGENCIA	■	■																						
DIRECCIÓN	■		■																					
SANITARIOS DE PERSONAL M Y H	■			■																				
CONSULTORIO DE PEDAGOGÍA	■				■																			
CONSULTORIO DE PSICOLOGÍA	■					■																		
CONSULTORIO GENERAL	■						■																	
SALA DE EXPLORACIONES	■							■																
TALLER DE DIBUJO	■								■															
TALLER DE ARTES PLÁSTICAS	■									■														
AULA DE ÚSOS MÚLTIPLES	■										■													
COCINA	■											■												
COMEDOR	■												■											
CUARTO DE LAVADO Y SECADO	■													■										
ROPA SUCIA, PLAN., COS. Y REM.	■														■									
ROPA LIMPIA.	■															■								
REGADERAS Y VESTIDORES M	■																■							
REGADERAS Y VESTIDORES H	■																	■						
SANITARIOS M	■																		■					
SANITARIOS H	■																			■				
DORMITORIOS M	■																				■			
DORMITORIOS H	■																					■		
CUARTO DE LIMPIEZA 1	■																					■		
CUARTO DE LIMPIEZA 2	■																						■	

# PROGRAMA DE REGENERACIÓN

## 9.2.5) DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO.





## PROGRAMA DE REGENERACIÓN

### 9.2.7) PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

#### 1.0) ZONA DE ACCESO

- 1.1). Recepción
- 1.2 ) Sala de espera.
- 1.3) Control y registro.

#### 2.0 ) ZONA DE ADMINISTRACIÓN

- 2.1) Dirección.
  - 2.1.1) Almacén varios.

#### 3.0 ) ZONA DE CONSULTORIOS

- 3.1) Consultorio de psicología
- 3.2) Consultorio general
  - 3.2.1) Sala de exploración
- 3.3) Consultorio de pedagogía

#### 4.0) Sanitarios

- 4.1) Hombres
- 4.2) Mujeres

#### 5.0 ) ZONA DE ALIMENTACIÓN

- 5.1) Cocina
  - 5.1.1) Área de preparado
  - 5.1.2) Área de cocinado
  - 5.1.3) Área de preparado
  - 5.1.4) Área de guardado
  - 5.1.5) Refrigeración
  - 5.1.6) Área del deposito de basura

#### 6.0) ÁREA DE COMENSALES

- 6.1) Comedor

#### 7.0) CUARTO DE LAVADO Y SECADO

#### 8.0) ÁREA DE ROPA SUCIA, PLANCHADO, COSTURA Y REMIENDA

#### 9.0) ÁREA DE ROPA LIMPIA

#### 10.0) REGADERAS Y VESTIDORES

- 10.1) Hombres
- 10.2) Mujeres

#### 11.0) SANITARIOS

- 11.1) Hombres
- 11.2) Mujeres

#### 12.0) DORMITORIOS

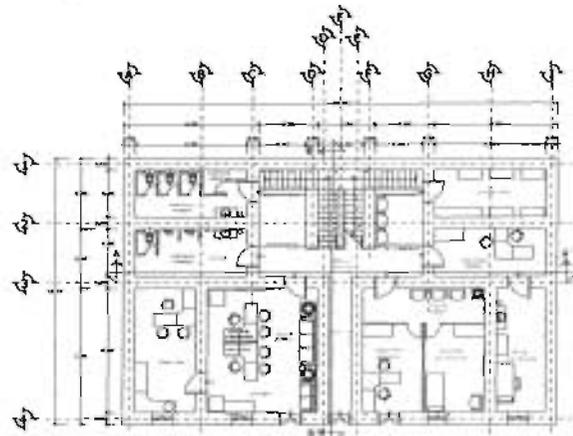
- 12.1) Hombres
- 12.2) Mujeres



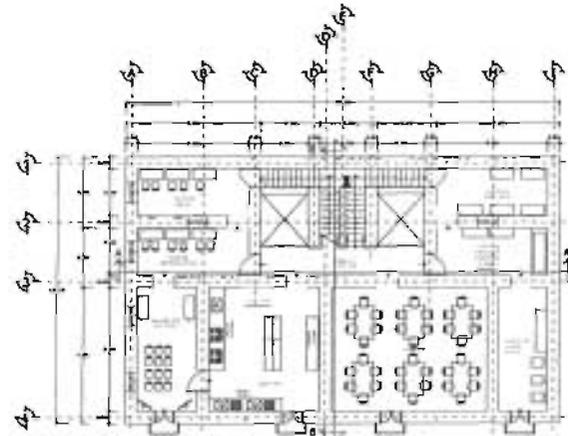
# 10.0) PROYECTO EJECUTIVO



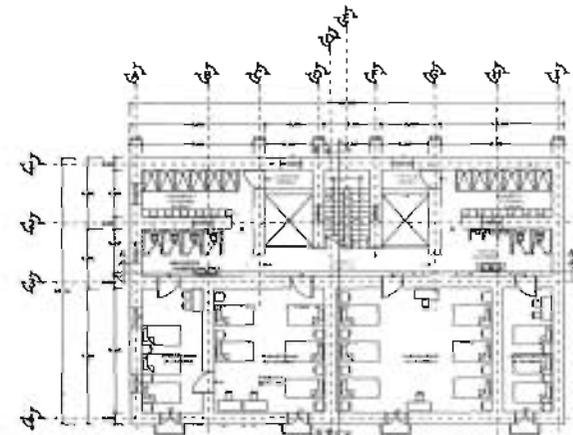
10.1) PLANOS ARQUITECTÓNICOS



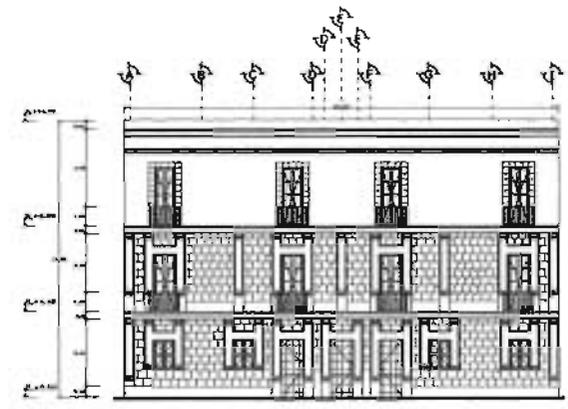
PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



SEGUNDO NIVEL



FACHADA PRINCIPAL

UNAM

CAMPUS  
F.E.S  
ACATLÁN

ARQUITECTURA

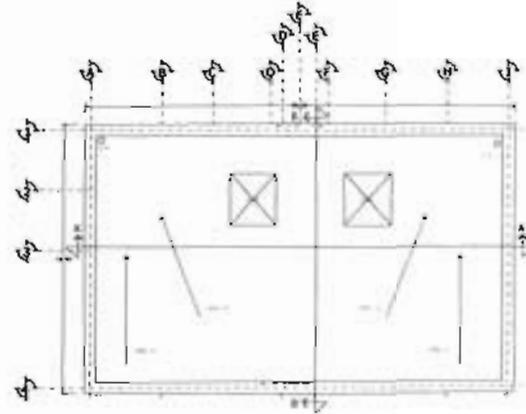
SABABIA LASTRI JESÚS

PROFESOR DE LA CATEDRA DE ARQUITECTURA

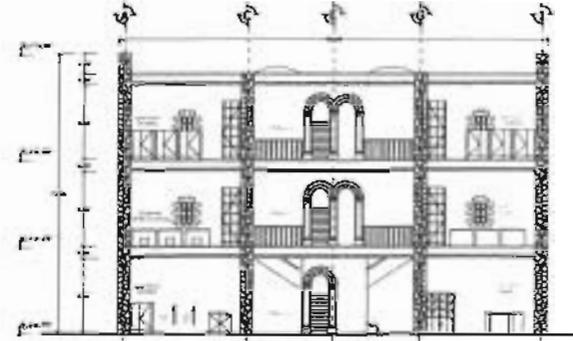
ARQUITECTONICO

A-01

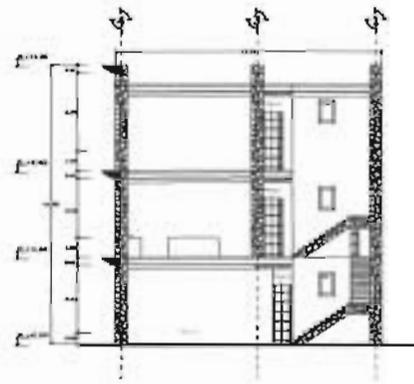
1:100 METROS



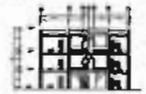
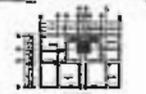
PLANTA DE AZOTEA



CORTE A - A'



CORTE B - B'

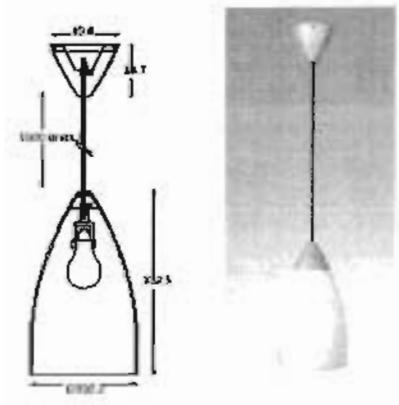
 	
<h1>UNAM</h1>	
CAMPUS <b>F.E.S. ACATLÁN</b> 	
	
	
	
SIGNADORA LA ESTRELLA ROJA <small>SE INSCRIBIÓ EN EL REGISTRO NACIONAL DE PROFESIONES DE LA SECRETARÍA DE ECONOMÍA</small>	
ARQUITECTURA	
PLANO DE EJECUCIÓN	
APROBADO POR: 	A-02
EN: 1990	HOJA 01

## PROYECTO EJECUTIVO

### 10.2) PLANOS DE INSTALACIONES

#### 10.2.1) CRITERIO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

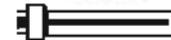
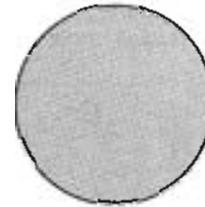
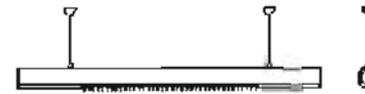
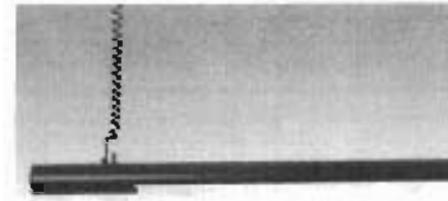
Selección del de lámparas y gabinetes.



#### 1) Características técnicas:

Fabricado de aluminio, acabado arenado, difusor de cristal.

- Tipo de lámpara:  
A-21 de 150W, 2440 lúmenes.
- Modelo:  
Cronos 93/97



#### 2) Características técnicas:

Cuerpo en extrusión de aluminio, acabado en poliéster micro pulverizado de aplicación electrostática, louver de termoplástico color blanco.

- Tipo de lámpara:  
T-12 Alta Luminosidad HO, de 75W, 4500 Lúmenes.
- Modelo:  
Géminis 1x75W

#### 3) Características técnicas:

Cuerpo de poli carbonato irrompible, color gris RAL 7035, antiamarillento.

- Tipo de Lámpara:  
PL-L de 18W, 1250 lúmenes.
- Modelo:  
Compactos Oblo.

#### 4) Características Técnicas:

- De poli carbonato de color blanco.
- Tipo de Lámpara:  
T-12 Ultralume, de 40W, 2970 Lúmenes.
- Modelo:  
Disanlens.

# PROYECTO EJECUTIVO

Roombook:

En esta tabla se analizan los niveles de iluminación y la capacidad de carga (ver tabla 7 y 8).

ROOMBOOK		REGENERACIÓN E INTEGRACIÓN DE LA CASA DE LOS CAMILOS														HOJA	1 DE 2				
LIBRO DE CUARTOS		CALLE DE REGINA 897, REGION 6, MZA 90, COL CENTRO, DEL CUAHUTEMOC, MEXICO D F														FECHA	MARZO 05				
2. ELECTRICO																ELABORO	JESUS SANABRIA				
Planta Baja																Contactos (W)					Watts
No. Cto.	Nombre del Cuarto	Nivel de Iluminación (Lumens)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Lumenes	A-21 75W	T-12 75W	PL-L 18W	T-12 40W	Luminarias Ptas	Capacidad de Carga	100	100	500	800	1000	1500	2000	2750	Totales		
C40	Sanitarios M	60.00	13.84	2214.80				0.75	1.00	40.00											
C42	Sanitarios H	60.00	13.84	2214.80				0.75	1.00	40.00											
C43	Dirección	500.00	19.52	26026.67		5.78			6.00	450.00		2.00							600.00		
C44	Control y Registro Recepción y Sala de E.	500.00	35.84	47786.67		10.62			10.00	750.00		4.00							1200.00		
C45	Consultorio de Pedagogía y Psicología	500.00	39.49	52650.67		11.70			12.00	900.00	1.00	2.00							700.00		
C46	Sala de Exploración	750.00	15.87	31744.00		7.05			7.00	525.00		1.00							300.00		
C47	Consultorio General	750.00	13.84	27685.00		6.15			6.00	450.00		2.00							600.00		
C48	Almacén	150.00	13.84	5537.00		1.23			2.00	150.00	1.00	1.00						1.00	5150.00		
P40	Pasillo 3	100.00	12.45	3320.00	1.36				2.00	150.00											
	Pasillo 4	100.00	8.36	2229.33	0.91				3.00	225.00											
C49	Taller de Dibujo	500.00	13.84	18456.67		4.10			4.00	300.00		2.00							600.00		
C50	Taller de Artes Plásticas	500.00	13.84	18456.67		4.10			4.00	300.00		2.00							600.00		
C51	Áreas de usos Múltiples	500.00	19.52	26026.67		5.78			6.00	450.00			2.00						1000.00		
C52	Cocina	300.00	35.84	28672.00				9.72	10.00	750.00			3.00		2.00				3500.00		
C53	Comedor	300.00	30.37	40294.40				13.66	14.00	1050.00			1.00						500.00		
<b>Subtotal</b>		<b>5570.00</b>	<b>320.31</b>	<b>333315.33</b>	<b>2.27</b>	<b>56.53</b>	<b>0.00</b>	<b>24.87</b>	<b>88.00</b>	<b>6530.00</b>	<b>2.00</b>	<b>16.00</b>	<b>6.00</b>	<b>0.00</b>	<b>2.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>1.00</b>	<b>12750.00</b>		

Tabla 7

PROYECTO EJECUTIVO

ROOMBOOK		REGENERACIÓN E INTEGRACIÓN DE LA CASA DE LOS CAMILOS														HOJA	2 DE 2		
LIBRO DE CUARTOS		CALLE DE REGINA #97, REGION 6, MZA 90, COL CENTRO, DEL CUAHUTEMOC, MEXICO D F														FECHA	MARZO 05		
2. ELÉCTRICO																ELABORÓ:	JESUS SANABRIA		
No. Cto	Planta Baja Nombre del Cuarto	Nivel de Iluminación (Luxes)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Luminos	Tipo de Lámparas				Luminarias Pzas	Capacidad de Carga	Contactos (W)							Capacidad de Carga	
					A-21 75W	T-12 75W	FL-L 18W	T-52 40W			100	100	500	800	1000	1100	2000		2750
C-14	Cuarto de Lavado y Secado	200.00	15.87	8463.07				2.88	3.00	120.00	1.00			3.00					2500.00
C-15	Cuarto de Ropa Sucia Planchado, Cos. Y Remien	200.00	13.84	7582.07				2.49	3.00	120.00	1.00		2.00						1100.00
C-16	Cuarto de Ropa Limpia	100.00	13.84	5691.11				1.24	2.00	80.00	1.00								100.00
F-02	Pasillo 2	100.00	12.45	3320.00	1.36				2.00	150.00									
C-18	Regaderas y Vestidores M	60.00	13.84	2214.80				0.75	1.00	40.00									
C-17	Sanitarios M	60.00	13.84	2214.80				0.75	1.00	40.00			1.00						500.00
C-18	Dormitorios M	300.00	19.52	15616.00				2.47		256.80	3.00		1.00						800.00
C-19	Dormitorios M	300.00	35.84	28672.00				6.37		70.00	5.00		1.00						1000.00
C-20	Dormitorios H	300.00	50.37	40294.40				8.25		600.00	8.00		1.00						1300.00
C-21	Dormitorios H	300.00	15.87	12697.60				2.82		78.00	5.00		1.00						800.00
C-22	Sanitarios H	60.00	13.84	2214.80				0.75	1.00	40.00									
C-23	Regaderas y Vestidores H	60.00	13.84	2214.80				0.75	1.00	40.00									
F-01	Pasillo 1	100.00	12.45	3320.00	1.36				2.00	150.00									
C-24	Cuarto de Limpieza	60.00	2.40	384.00				0.13	1.00	40.00							1.00		2000.00
C-25	Cuarto de Limpieza II	60.00	2.40	384.00				0.13	1.00	40.00						1.00	1.00		3100.00
C-26	Escaleras (General)	60.00	14.30	2388.00				1.83		72.00									
<b>Subtotal</b>		2320.00			2.72	20.91	1.83	9.82	43.00	1945.80	22.00	0.00	7.00	3.00	0.00	1.00	2.00	0.00	13200.00
<b>Total</b>		7890.00			5.00	77.44	1.83	244.23	131.00	8475.90	2.00	16.00	6.00	0.00	2.00	0.00	0.00	1.00	29950.00

Tabla 8

## PROYECTO EJECUTIVO

Ya obtenidas las necesidades de cada cuarto se procederá al cálculo de circuitos, selección de conductores, calibre de conductores y sección de la tubería.

Calculo:

Coefficiente de utilidad = 39%

Factor de conservación = 0.70

Lumen = lux ( superficie) / C.U ( C.M.)

Por lo que el valor de C.U. ( C.M.), se generaliza en todos los locales, dicho valor será igual a 0.375.

Requerimientos mínimos de iluminación (Ver Roombk eléctrico).  
TIPO / LOCAL .- SERVICIO DE ALBERGUE PARA NIÑOS DE LA CALLE.

Nivel de iluminación total: 7890 luxes

Capacidad de carga de luminarias: 8,475.80 watts

Capacidad de carga de contactos: 22,100 watts

Capacidad de carga de motores: 3,850 watts

Por lo tanto es trifásica 4 hilos

Para calcular el número de circuitos necesarios para alimentar las cargas a 127Vots.

$$I = 8,475 / 127 = 66.73 \text{ A (alumbrado)}$$

$$I = 22,100 / 127 = 174.01 \text{ A (fuerza, no se incluye motores)}$$

$$I = 3850 / 220 = 17.5 \text{ A (motores)}$$

Como la corriente máxima permisible por circuito es de 20A (casa habitación de 15A-20A, NOOM-001-SEDE\*), el número de circuitos es:

$$\text{número de Circuitos (Alumbrado)} = 67.73 / 20 = 3.38 \text{ por lo tanto} = 4$$

$$\text{Núm. circuitos (fuerza)} = 174.01 / 20 = 8.70 \text{ por lo tanto} = 9 \text{ circuitos.}$$

$$\text{Núm. circuitos (motores)} = 18 / 15 = 1.2 \text{ por lo tanto} = 2 \text{ circuitos}$$

La potencia del circuito de 20A en watts:

$$P = E \times I = 127 \times 20 = 2540 \text{ al } 100\%$$

Factores de corrección aplicables para cuando se tiene mas de tres conductores activos dentro de un tubo conduit u otro tipo de canalización cerradas.

Esta situación obliga a proteger dichos conductores de acuerdo con su nueva capacidad:

$$P = 2540 \times 0.80 = 2032 \text{ Watts}$$

Por lo tanto aumentara el número de circuitos ya calculados:

$$8,475.80 / 2032 = 4.17 \text{ por lo tanto} = 5 \text{ circuitos (alumbrado)}$$

$$22,100 / 2032 = 10.87 \text{ por lo tanto} = 11 \text{ circuitos (fuerza).}$$

$$3,850 / 1800 = 2.13 \text{ por lo tanto} = 3 \text{ circuitos ( motores).}$$

Selección en tablas del calibre del conductor:

Conductor tipo THW resistente a temperaturas de 75 °C y a la humedad,

Calibre del número 14. (AWG)

Las tres fases y el neutro con calibre del número 14 (AWG)

Selección del tubo Conduit:

$$F = a / A$$

siendo:

F = Factor de relleno (1\*).

a = Área de los conductores en mm<sup>2</sup>

A = Área interior del tubo conduit en mm<sup>2</sup>

\*Los circuitos mayores de 30A se pueden usar para alimentar unidades de alumbrado fijas en locales que no sean casa habitación o aparatos portátiles o fijos en cualquier tipo de local.

1\* Los factores establecidos en la NOOM-001-SEDE, son:

53% para un solo conductor

31% para dos conductores

43% para tres conductores

40% para más de cuatro conductores.

Como se tiene 4 conductores el factor de relleno es del 40%

El área del tubo conduit necesaria es entonces:

$$A = 2,082 / 0.40 = 5,205 \text{ mm}^2$$

Se requiere un tubo conduit metálico de pared delgada de 1/2"

La NOOM-01-SEDE, dice:

En los tableros, se deberán dejar por cada 5 circuitos uno de reserva, para cargas futuras.

# PROYECTO EJECUTIVO

Cuadro de cargas

CIRCUITOS	CARGAS										FASE 1	FASE 2	FASE 3
	75W	75W	15W	40W	100W	300W	500W	800W	1000W	1500W			
C-1		15		2		4					2830		
C-2	3	14				2					2923		
C-3		28	4								2884		
C-4					2	6					2000		
C-5					1	4		1			2100		
C-6	4	5	2	20							2607		
TOTALES	9	35	6	44	3	16		1			4030	4123	4071

CARGA TOTAL INSTALADA = 11,58 KWTS  
BALANCEO DE FASE = 4123 - 4071 / 4123 = 0,02

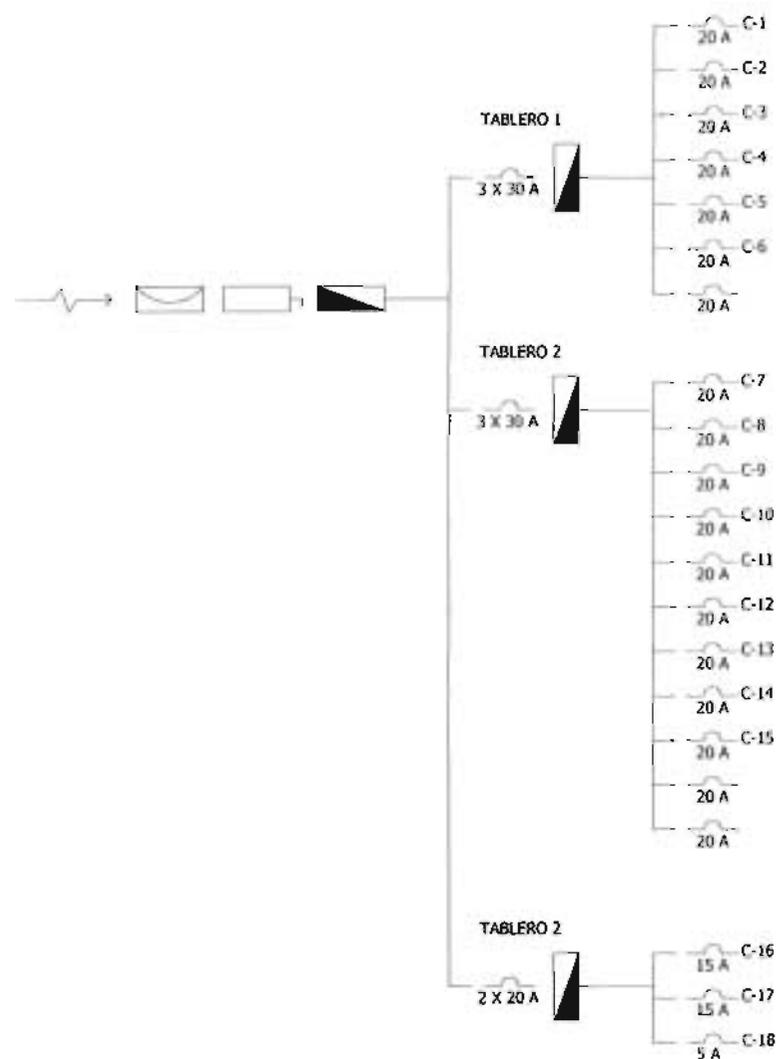
CIRCUITOS	CARGAS										FASE 1	FASE 2	FASE 3
	75W	75W	15W	40W	100W	300W	500W	800W	1000W	1500W			
C-7								2			2000		
C-8							4				2000		
C-9					2	2	1				2000		
C-10						1	2				2000		
C-11									1		2000		
C-12	21		5	2							2875		
C-13					5	3					2000		
C-14					4	3					2000		
C-15					5	3			1		2000		
TOTALES	21		5	20	20	3	2	2	2	6100	6000	6875	

CARGA TOTAL INSTALADA = 18,175 KWTS  
BALANCEO DE FASE = 6300 - 6075 / 6300 = 0,04

CIRCUITOS	CARGAS										FASE 1	FASE 2	FASE 3
	75W	75W	15W	40W	100W	300W	500W	1000W	1500W				
C-16								1			1375		
C-17								2			1375		
C-18								1			1000		
TOTALES								1	2		1375	1375	1000

CARGA TOTAL INSTALADA = 12,18 KWTS  
BALANCEO DE FASE = 1375 - 1000 / 1375 = 0,2

Diagrama unifilar





## PROYECTO EJECUTIVO

### 10.2.2) CRITERIO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

Calculo:

Requerimientos mínimos de servicios de agua potable.

Servicios

Orfanatorios y asilos.

300 L / huésped / día

20 L / m<sup>2</sup> / día (145.20 de oficinas).

- 1) Número de huéspedes = 34 x 300 = 10,200 litros / día.
- 2) M<sup>2</sup> de oficina = 20 x 270.68 = 5,413 litros / día.

**TOTAL = 15,613.6 litros / día.**

Calculo del diámetro de la toma.

$$D = \sqrt{\frac{4 \times m^3 / \text{seg.}}{\pi \times \text{vel } m / \text{seg.}}}$$

$$15,613 / 86,400 (\text{seg.}) = 0.18071$$

$$\text{Consumo diario} = 0.18071 \text{ lts / seg.}$$

$$\text{Consumo máximo diario} = 0.18071 \times 1.20 = 0.21685 \text{ lts / seg.}$$

$$0.21685 / 1,000 = 0.0002168 \text{ m}^3 / \text{seg.}$$

$$\text{Velocidad} = 1 \text{ m x seg.}$$

$$D = \sqrt{\frac{4 \times 0.000216844}{3.1416 \times 1}}$$

$$D = 0.0166 \text{ m } \text{ ó } 16.6 \text{ mm}$$

$$16.61 \text{ mm} = 19 \text{ mm (diámetro comercial).}$$

Diámetro mínimo de tubería = 19mm ( 3/4").

Consumo diario = 15,613.6 lts / día x 2 veces = 31,227.2 lts (máximo almacenamiento).

Capacidad de:

$$\text{a) Tinaco} = 1/3 \times 15,613.6 = 10,409.06 \text{ lts.}$$

$$\text{b) Cisterna} = 2/3 \times 26,200 = 20,818.13 \text{ lts.}$$

$$\text{total} = 31,227.2 \text{ lts.}$$

Gasto de bombeo.

$$G_b = 10,409.06 / 60 \text{ min.} = 10,409.06 / (30 \times 60) = 5.78 \text{ lts. / seg.}$$

Calculo de la tubería de descarga. ( Ø ).

$$\text{Ø } D = \sqrt{\frac{4 \times 0.00578 \text{ m}^3 / \text{seg.}}{3.1416 \times 1.5 \text{ m / seg.}}}$$

\* la bomba tiene mayor velocidad.

$$\text{Ø } D = 0.070 \text{ m } \text{ ó } 70 \text{ mm}$$

$$\text{Ø } D = 70 \text{ mm} = 75 \text{ mm (diámetro comercial).}$$

$$\text{Ø Descarga} = 75 \text{ mm (3") (al tinaco).}$$

$$\text{Ø Succión.} = 100 \text{ mm (4") (de la cisterna a la bomba).}$$

Por lo que se propone una cisterna de las siguientes dimensiones.

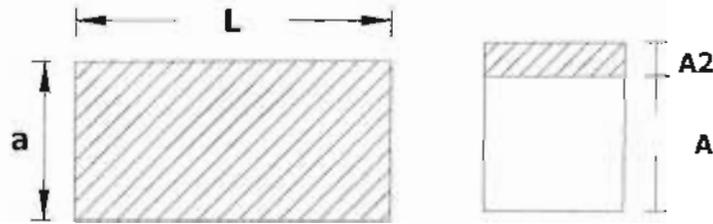
$$20,818.13 \text{ lts} = 21 \text{ m}^3$$

$$L = 5.45 \text{ m}$$

$$a = 2.25 \text{ m.}$$

$$A = 1.75 \text{ m.}$$

## PROYECTO EJECUTIVO

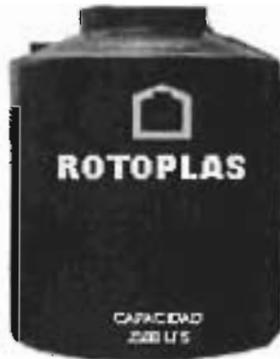


Entonces nos queda:

$$L = 5.45 \text{ m}$$

$$a = 2.25 \text{ m.}$$

$$A = 1.75 \text{ m.} + A2 = 0.25 \text{ m} = 2.00 \text{ m.}$$



Se proponen 4 tinacos con una capacidad de 2500lts c/u

Modelo = TVN 2500, Mca. Rotoplas

$$\varnothing = 1.5 \text{ m}$$

$$\text{Altura.} = 1.5 \text{ m.}$$

Carga dinámica total

H = Altura de elevación de la columna de agua.

Hu = Altura util.

Hs = Altura de succión.

HFd = Longitud equivalente en descarga.

HF<sub>s</sub> = Longitud equivalente en succión.

$$HF_s = K_s \times L \quad HF_d = K_d \times c \left( G_b \text{ m}^3 / \text{seg.} \right)^2$$

$$K_s = 10.3 \times (\pi)^2 / (D_{suc.})^{16/3}$$

$$K_s = 10.3 \times (0.011)^2 / (100\text{mm})^{16/3} = 242.25$$

$$K_d = 10.3 \times (0.011)^2 / (75\text{mm})^{16/3} = 1,168.22$$

Calculo de la longitud de la succión.

$$HF_s = K_s \times L \left( G_b \text{ m}^3 / \text{seg.} \right)^2$$

$$HF_s = 242.74 \times 18.61 \left( 0.00578 \text{ m}^3 / \text{seg.} \right)^2 = 0.1509 \text{ m.}$$

$$HF_d = 1,168.22 \times 51.31 \left( 0.00578 \text{ m}^3 / \text{seg.} \right)^2 = 3.3596 \text{ m.}$$

$$CDT = H + H_U + H_S + HF_d + HF_s$$

$$CDT = 21.20 + 0 + 2.00 + 0.1509 + 3.3596 = 26.574 \text{ m.}$$

$$HP = CDT \times G_b \text{ lts} / \text{seg.} / 76 \times 0.80 \text{ (eficiencia).}$$

$$HP = 26.574 \times 5.78 / 76 \times 0.80 = 2.526 = 3HP.$$

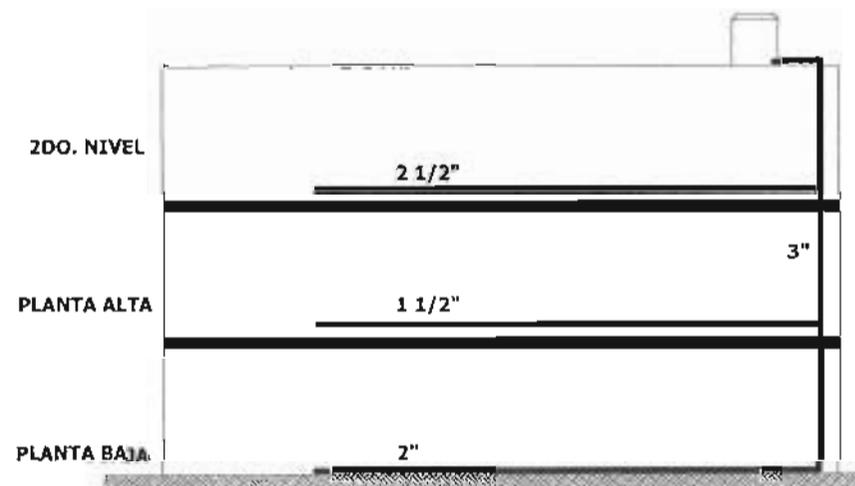
Ø 2"

## PROYECTO EJECUTIVO

TIPO DE MATERIAL	Ø	PIEZA	LONGITUD EQUIVALENTE	LONGITU D TOTAL.
Tubo de cobre.	3"	10	3.00	30.00
Tee.	3"	5	1.56	7.80
CODO DE 90°	3"	8	2.33	18.64
Cople.	2"	10	1.56	15.60
Llave del flotador.	2"	2	5.74	11.48
			Total.	83.52

TIPO DE MATERIAL	Ø	PIEZA	LONGITUD EQUIVALENTE	LONGITU D TOTAL.
TUBO DE COBRE.	2 1/2"	1	3.00	3.00
PICHANCHA	2 1/2"	1	10.5	10.5
CODO DE 90°	2 1/2"	1	3.06	3.06
TUERCA UNION	2 1/2"	1	2.05	2.05
			TOTAL.	18.61

NIVEL	UM / NIVEL.	UM / ACUMULADO.	GASTO MAX. DE INST.	TABLAS.		CALCULADO		COMERCIAL.	
				MM.	Ø	MM.	Ø		
2DO.	111	111	3.06	62	-	69	Ø 2"	2 1/2"	
P.A.	24	135	3.35	65	-	69		2 1/2"	
P.B.	36	181	3.98	71	-	75		3"	



# PROYECTO EJECUTIVO

Calculo de agua caliente.

APARATOS	No. DE PIEZAS.	CONSUMO.
FREGADERO	2 X 40	80
REGADERA	12 X 300	3600
LAVABO	7 X 100	700
	<b>TOTAL</b>	<b>4420.00 LTS.</b>

## TABLAS. CALCULADO COMERCIAL.

NIVEL	UM / NIVEL.	UM / ACUMU LAO.	GASTO MAX. DE INST.	MM.	Ø	MM.	Ø
2DO.	56	56	2.00	50	2"	50	2"
P.A.	24	80	2.40	55	-	64	2 1/2"
P.B.	6	86	2.57	57	-	64	3 1/2"

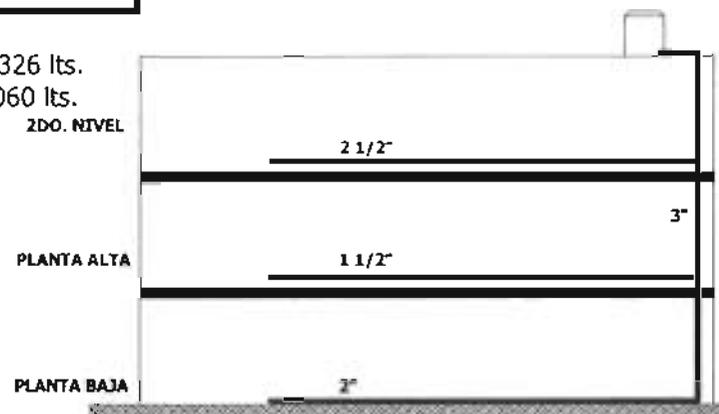
Coefficiente de consumo máximo =  $4420 \text{ lts} \times 0.30 = 1,326 \text{ lts.}$   
 Coeficiente de almacenamiento =  $1326 \text{ lts} \times 0.80 = 1,060 \text{ lts.}$

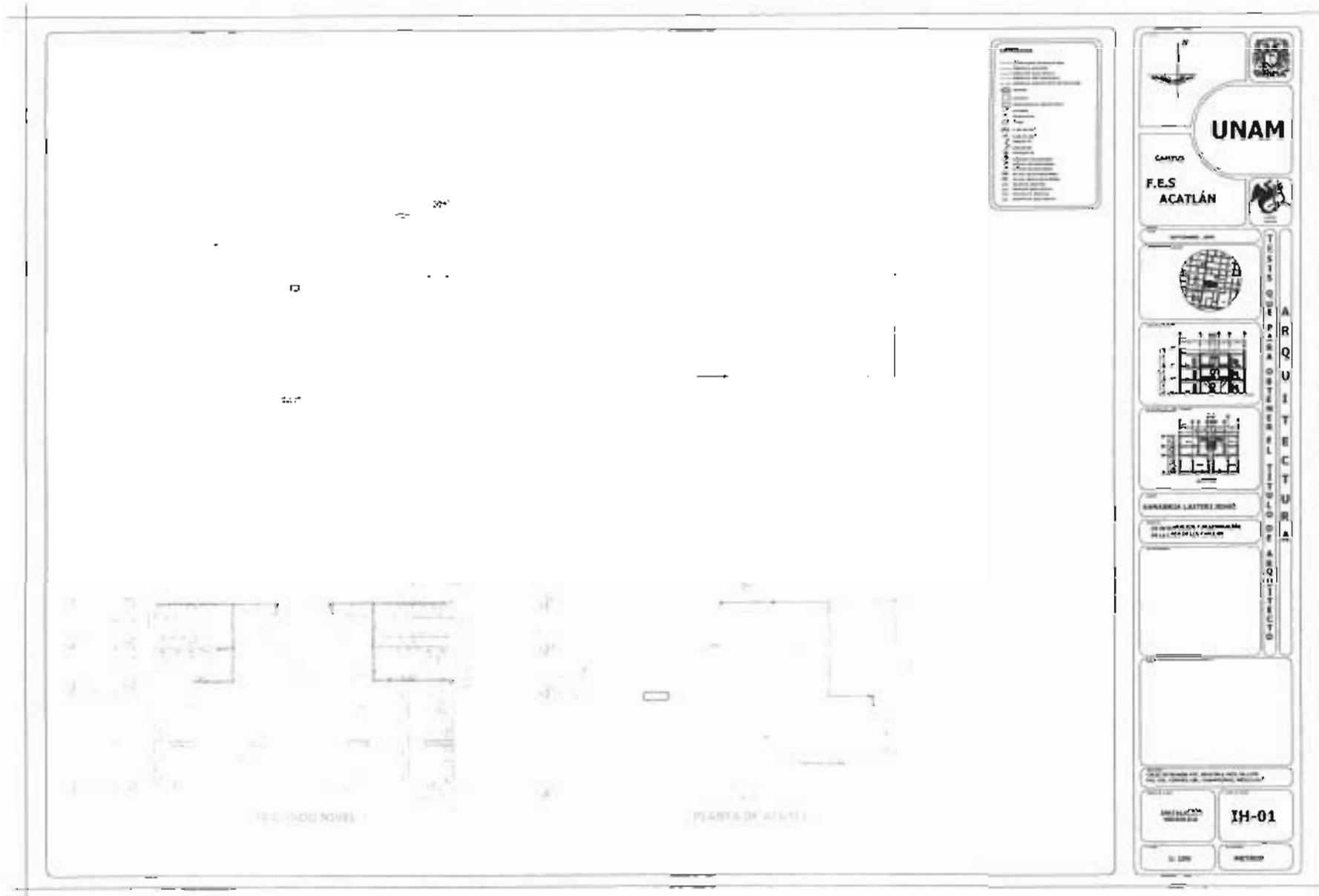
Por lo cual se propone.

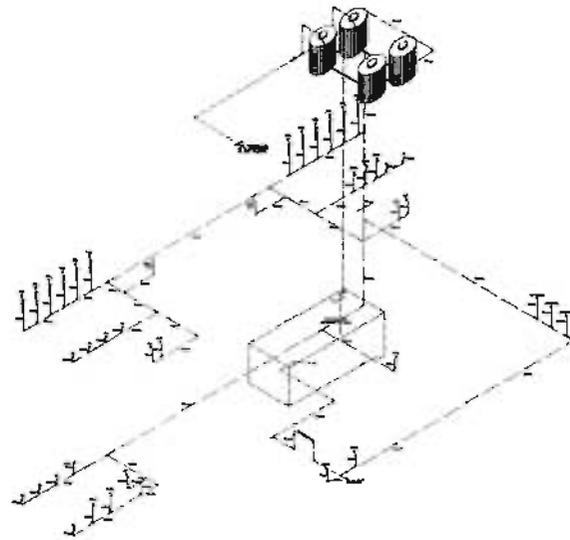
2 calentadores de paso eléctricos con un depósito de almacenamiento de 500lts.

Características:

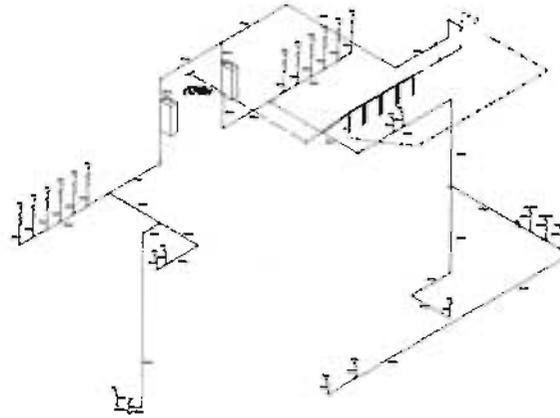
CATÁLOGO	CAPACIDAD DE DEPÓSITO	WATTS	VOLTS	FASES	D mm.	H mm.	TAMA DE AGUA.
202-500	500	2000	110 / 220	1 o 2	750	2100	51mm.



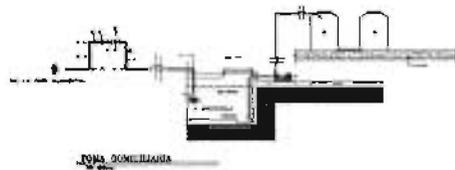




ISOMÉTRICO DE LA  
INSTALACIÓN HIDRÁULICA  
(AGUA FRÍA)

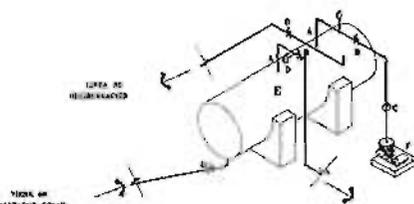


ISOMÉTRICO DE LA  
INSTALACIÓN HIDRÁULICA  
(AGUA CALIENTE)



TOMA DOMICILIARIA

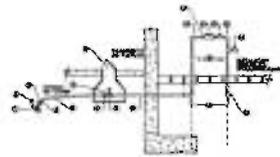
- 1. Codo 90°
- 2. Válvula de compuerta
- 3. Válvula de bola
- 4. Válvula de compuerta
- 5. Válvula de bola
- 6. Válvula de compuerta
- 7. Válvula de bola
- 8. Válvula de compuerta
- 9. Válvula de bola
- 10. Válvula de compuerta
- 11. Válvula de bola
- 12. Válvula de compuerta
- 13. Válvula de bola
- 14. Válvula de compuerta
- 15. Válvula de bola
- 16. Válvula de compuerta
- 17. Válvula de bola
- 18. Válvula de compuerta
- 19. Válvula de bola
- 20. Válvula de compuerta
- 21. Válvula de bola
- 22. Válvula de compuerta
- 23. Válvula de bola
- 24. Válvula de compuerta
- 25. Válvula de bola
- 26. Válvula de compuerta
- 27. Válvula de bola
- 28. Válvula de compuerta
- 29. Válvula de bola
- 30. Válvula de compuerta
- 31. Válvula de bola
- 32. Válvula de compuerta
- 33. Válvula de bola
- 34. Válvula de compuerta
- 35. Válvula de bola
- 36. Válvula de compuerta
- 37. Válvula de bola
- 38. Válvula de compuerta
- 39. Válvula de bola
- 40. Válvula de compuerta
- 41. Válvula de bola
- 42. Válvula de compuerta
- 43. Válvula de bola
- 44. Válvula de compuerta
- 45. Válvula de bola
- 46. Válvula de compuerta
- 47. Válvula de bola
- 48. Válvula de compuerta
- 49. Válvula de bola
- 50. Válvula de compuerta
- 51. Válvula de bola
- 52. Válvula de compuerta
- 53. Válvula de bola
- 54. Válvula de compuerta
- 55. Válvula de bola
- 56. Válvula de compuerta
- 57. Válvula de bola
- 58. Válvula de compuerta
- 59. Válvula de bola
- 60. Válvula de compuerta
- 61. Válvula de bola
- 62. Válvula de compuerta
- 63. Válvula de bola
- 64. Válvula de compuerta
- 65. Válvula de bola
- 66. Válvula de compuerta
- 67. Válvula de bola
- 68. Válvula de compuerta
- 69. Válvula de bola
- 70. Válvula de compuerta
- 71. Válvula de bola
- 72. Válvula de compuerta
- 73. Válvula de bola
- 74. Válvula de compuerta
- 75. Válvula de bola
- 76. Válvula de compuerta
- 77. Válvula de bola
- 78. Válvula de compuerta
- 79. Válvula de bola
- 80. Válvula de compuerta
- 81. Válvula de bola
- 82. Válvula de compuerta
- 83. Válvula de bola
- 84. Válvula de compuerta
- 85. Válvula de bola
- 86. Válvula de compuerta
- 87. Válvula de bola
- 88. Válvula de compuerta
- 89. Válvula de bola
- 90. Válvula de compuerta
- 91. Válvula de bola
- 92. Válvula de compuerta
- 93. Válvula de bola
- 94. Válvula de compuerta
- 95. Válvula de bola
- 96. Válvula de compuerta
- 97. Válvula de bola
- 98. Válvula de compuerta
- 99. Válvula de bola
- 100. Válvula de compuerta



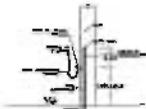
TANK DE CALENTADOR SOLAR

A RAY GENERAL

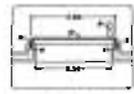
INSTALACIÓN DE TANK DE AGUA CALIENTE



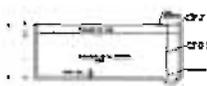
TOMA DOMICILIARIA



DETALLE DE ALIMENTACIÓN Y DRENADO



DETALLE DE BOMBEO PISO-BOMBEO



DETALLE DE CUBIERTA

LEYENDA
1. Codo 90°
2. Válvula de compuerta
3. Válvula de bola
4. Válvula de compuerta
5. Válvula de bola
6. Válvula de compuerta
7. Válvula de bola
8. Válvula de compuerta
9. Válvula de bola
10. Válvula de compuerta
11. Válvula de bola
12. Válvula de compuerta
13. Válvula de bola
14. Válvula de compuerta
15. Válvula de bola
16. Válvula de compuerta
17. Válvula de bola
18. Válvula de compuerta
19. Válvula de bola
20. Válvula de compuerta
21. Válvula de bola
22. Válvula de compuerta
23. Válvula de bola
24. Válvula de compuerta
25. Válvula de bola
26. Válvula de compuerta
27. Válvula de bola
28. Válvula de compuerta
29. Válvula de bola
30. Válvula de compuerta
31. Válvula de bola
32. Válvula de compuerta
33. Válvula de bola
34. Válvula de compuerta
35. Válvula de bola
36. Válvula de compuerta
37. Válvula de bola
38. Válvula de compuerta
39. Válvula de bola
40. Válvula de compuerta
41. Válvula de bola
42. Válvula de compuerta
43. Válvula de bola
44. Válvula de compuerta
45. Válvula de bola
46. Válvula de compuerta
47. Válvula de bola
48. Válvula de compuerta
49. Válvula de bola
50. Válvula de compuerta
51. Válvula de bola
52. Válvula de compuerta
53. Válvula de bola
54. Válvula de compuerta
55. Válvula de bola
56. Válvula de compuerta
57. Válvula de bola
58. Válvula de compuerta
59. Válvula de bola
60. Válvula de compuerta
61. Válvula de bola
62. Válvula de compuerta
63. Válvula de bola
64. Válvula de compuerta
65. Válvula de bola
66. Válvula de compuerta
67. Válvula de bola
68. Válvula de compuerta
69. Válvula de bola
70. Válvula de compuerta
71. Válvula de bola
72. Válvula de compuerta
73. Válvula de bola
74. Válvula de compuerta
75. Válvula de bola
76. Válvula de compuerta
77. Válvula de bola
78. Válvula de compuerta
79. Válvula de bola
80. Válvula de compuerta
81. Válvula de bola
82. Válvula de compuerta
83. Válvula de bola
84. Válvula de compuerta
85. Válvula de bola
86. Válvula de compuerta
87. Válvula de bola
88. Válvula de compuerta
89. Válvula de bola
90. Válvula de compuerta
91. Válvula de bola
92. Válvula de compuerta
93. Válvula de bola
94. Válvula de compuerta
95. Válvula de bola
96. Válvula de compuerta
97. Válvula de bola
98. Válvula de compuerta
99. Válvula de bola
100. Válvula de compuerta



**UNAM**

CAMPUS  
F.E.S  
ACATLÁN



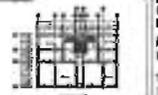


ARQUITECTURA  
E INGENIERÍA  
EN ACUSTICA



SANABRIA LASTRE RIGID

DE DISEÑO Y MONITOREO CON  
DE CALIDAD Y DURABILIDAD



INSTITUCIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

PROYECTO

INSTALACIÓN  
HIDRÁULICA

IH-02

ESCALA

1:100

METROS

10.2.3) CRITERIO DE INSTALACIÓN SANITARIA

Método de Hunter (ver tabla 9).

Planta baja

APARATOS	UNIDADES MUEBLE
LAVABOS	3 X 2 = 6
W.C.	4 X 10 = 40
MINGITORIOS.	2 X 2 = 4
TARJA	1 X 2 = 2
<b>TOTAL.</b>	<b>52 UM.</b>

Planta alta

APARATOS	UNIDADES MUEBLE
LAVADORAS	3 X 5 = 15
FREGADEROS	2 X 4 = 8
<b>TOTAL.</b>	<b>23 UM.</b>

Segundo nivel

APARATOS	UNIDADES MUEBLE
REGADERAS	12 X 4 = 48
MINGITORIOS	3 X 2 = 6
LAVABO.	4 X 2 = 8
W.C.	5 X 10 = 50
<b>TOTAL.</b>	<b>111 UM.</b>

APARATO	UNIDADES MUEBLE
WC DE TANQUE.	5
WC. DE FLUXOMETRO.	10
LAVABO.	2
REGADERA.	4
FREGADERO.	4
MINGITORIO.	2
LAVADERO.	4
TARJA	2
BIDET.	2

(tabla 9).

Diámetro calculado

$$D = \sqrt{\frac{4 \times m^3 / \text{seg.}}{\pi \times \text{vel m / seg.}}}$$

TABLAS

CALCULADO

COMERCIAL.

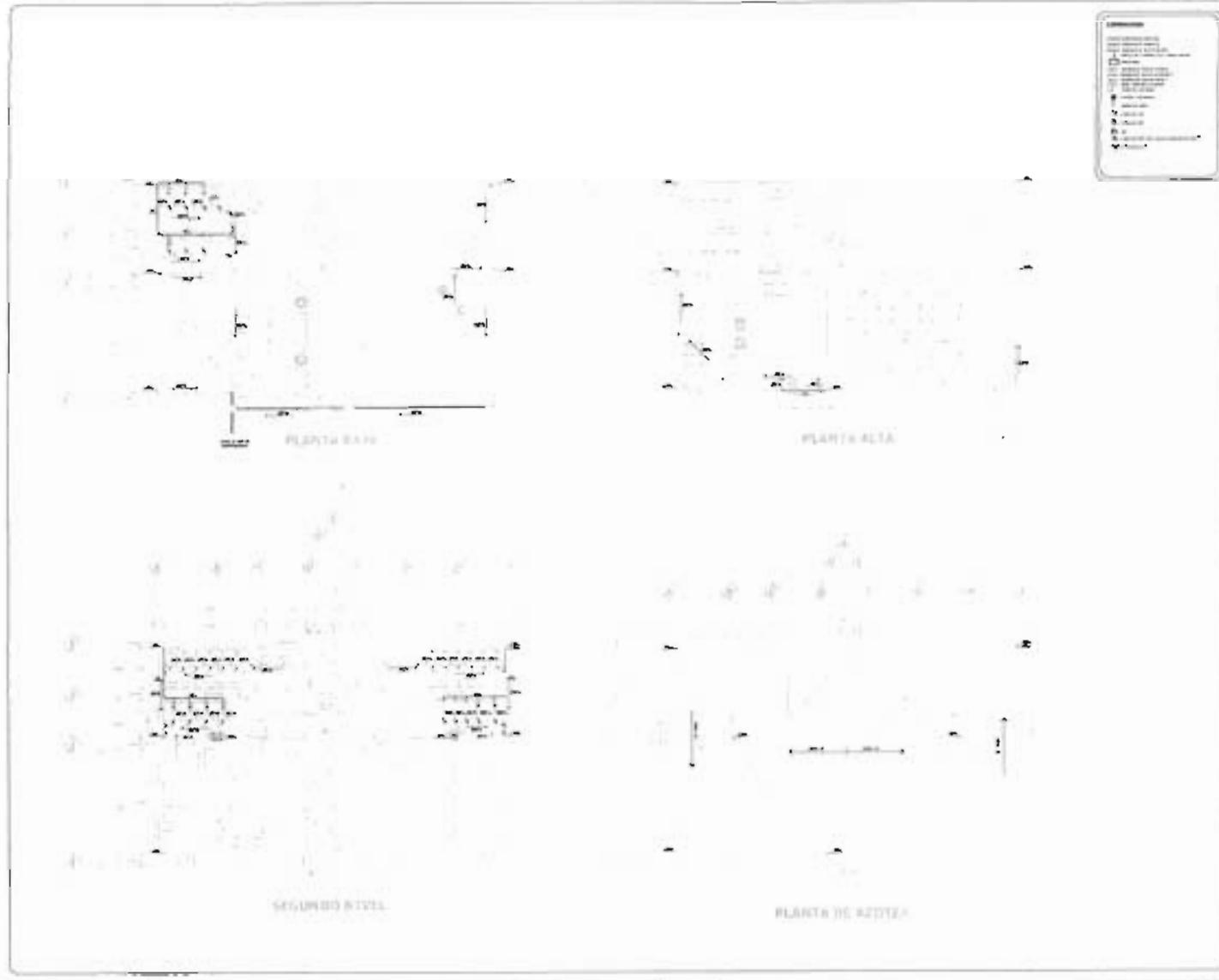
NIVEL	UM / NIVEL.	UM / ACUMULAO.	GASTO MAX. DE INST.	MM.	Ø	MM.	Ø
2DO.	111	111	3.06	62	-	64	2 1/2"
P.A.	23	134	3.35	65	-	75	3"
P.B..	52	186	4.04	71	-	75	3"

Notas:

Los diámetros que se utilizaron para la tubería de ventilación se tomaron de tablas que se encuentran en el libro:

Ing. Enriquez Harper  
El ABC de las instalaciones eléctricas residenciales.  
 Ed. Limusa, Primera edición, México DF. 1997

Y se especifican en los planos.



UNAM

CAMPUS  
F.E.S.  
ACATLÁN

---

A  
R  
Q  
U  
I  
T  
E  
C  
T  
U  
R  
A  
  
 D  
E  
A  
R  
Q  
U  
I  
T  
E  
C  
T  
O  
R  
A

---

CARRERA LICENCIATURA EN  
INGENIERIA Y DISEÑO DE  
LA CIUDA DE LOS GARDEN

---

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AQUITECTURA  
 AV. DE LOS GARDEN S/N. COL. LOS GARDEN. CDMX. TEL: 5623 1234  
 WWW.ITA.AQITECTURA.MX

DISTANCIÓN  
SANTERÍA  
1:100

IS-01  
METROS



10.2.4) CRITERIO DE INSTALACIÓN GAS

Tabla para el dimensiones de tuberías y servicios.

No.DE SALIDAS	LONGITUD DE TUBOS EN METROS									
	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"
1	6	9	15	21						
2		8	<u>15</u>	21						
3		4	15	21						
4			15	21						
5			10	21						
6			7	21						
7			5	21						
8			4	15						
9				13						
10				11	30					
11				9	27					
12				8	23					
13				6	18	50				
14				5	16	40				

Nota:  
El diámetro de la tubería debe disminuir para mantener la presión

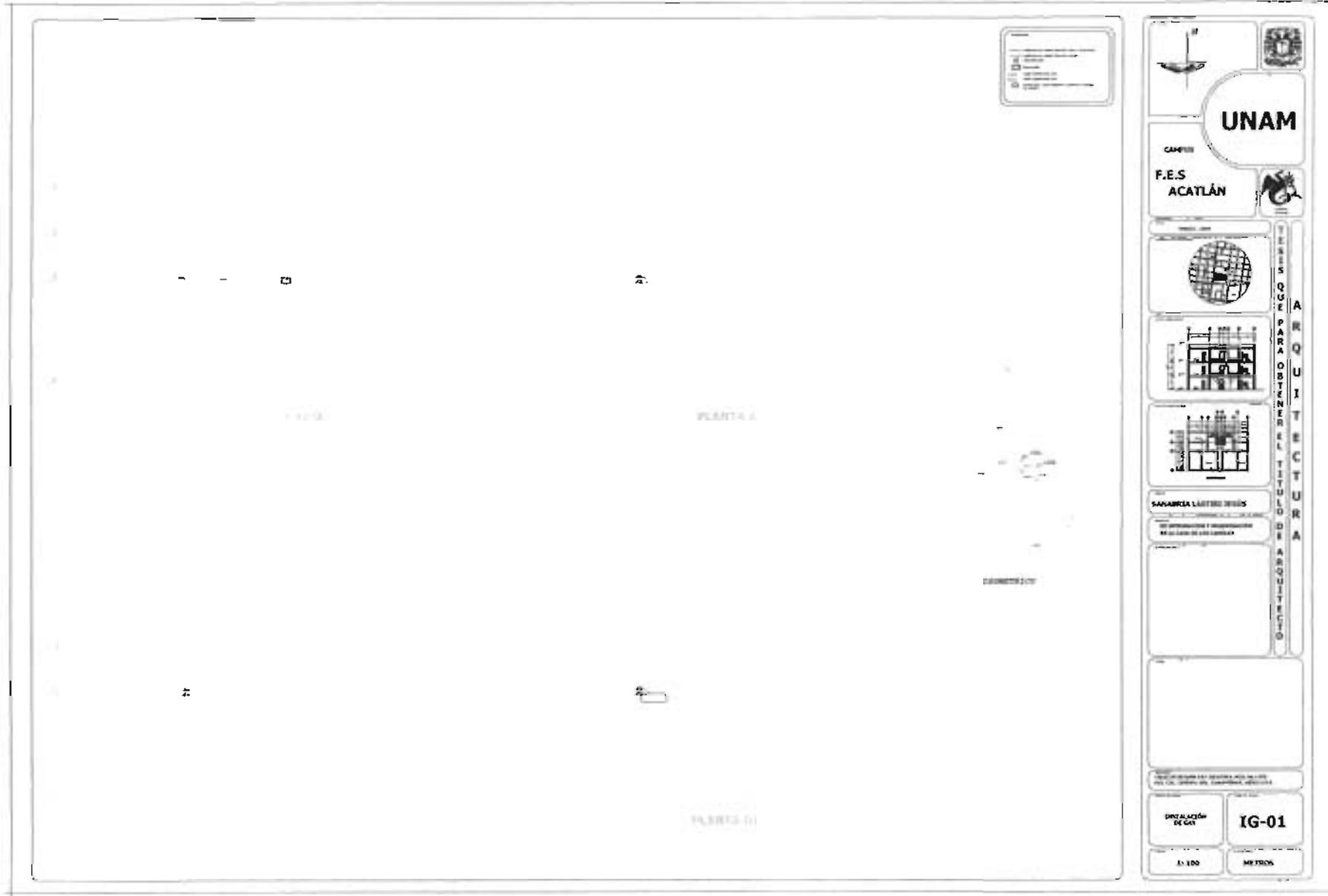
Tubería para gas L.P.

En rizados, se utilizará cobre flexible.

Calculo de la caída de presión (ver tabla 10).

TRAMO	C <sup>2</sup>	F	L (m)	TOTAL DE CAIDA DE PRESIÓN.
A-B	(0.836) <sup>2</sup>	0.0480	9.60	0.3220
B-B'	(0.418) <sup>2</sup>	0.2970	0.60	0.0311
B' - B''	(0.418) <sup>2</sup>	0.2970	1.50	0.0778
B-C	(0.418) <sup>2</sup>	0.2970	1.12	0.0581
C-C'	(0.418) <sup>2</sup>	0.297	0.60	0.0311
C-C''	(0.418) <sup>2</sup>	0.297	1.50	0.0778
			<b>TOTAL</b>	<b>0.5989 &lt; 5%</b>

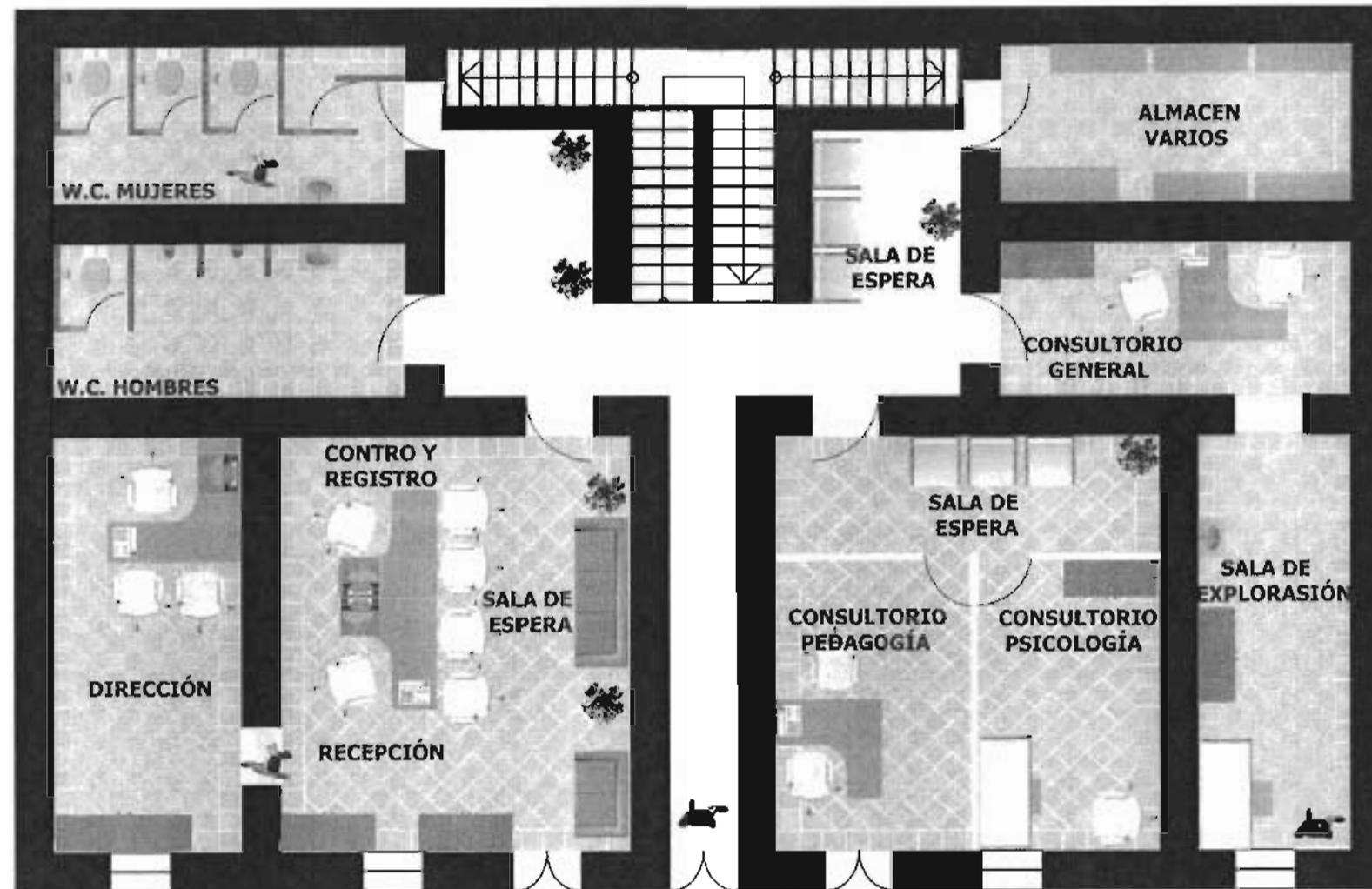
tabla 10



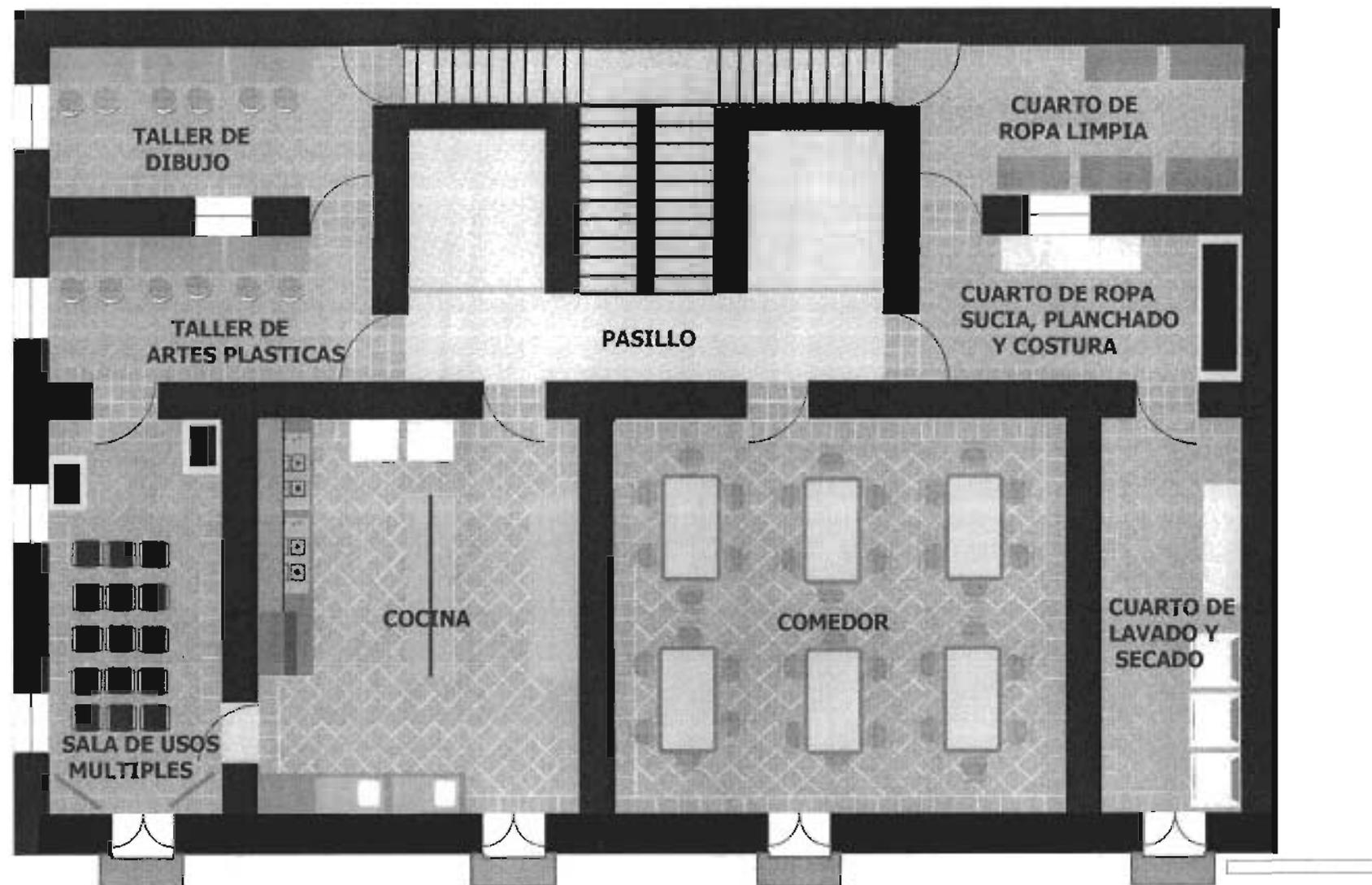




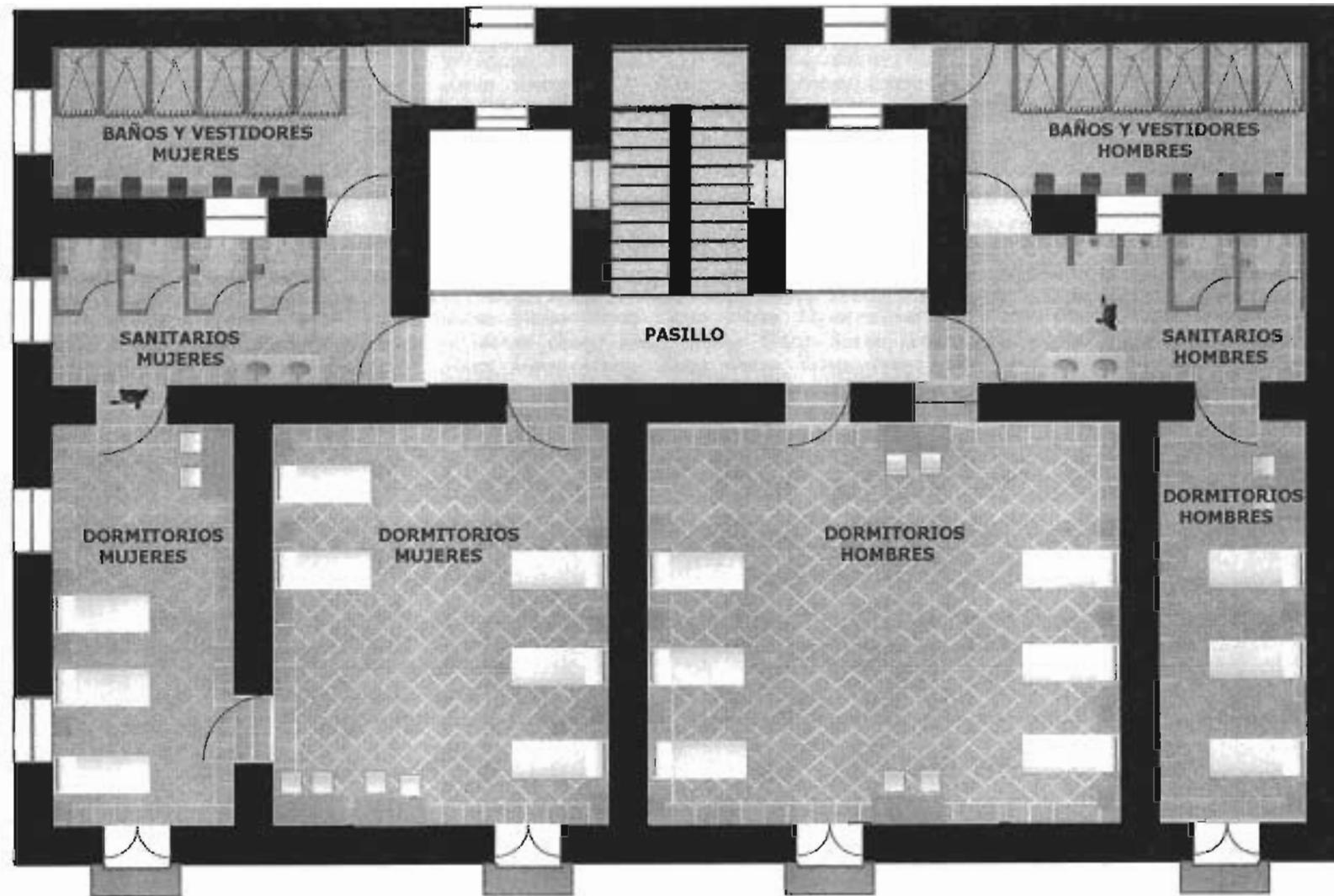
10.4) PERSPECTIVAS



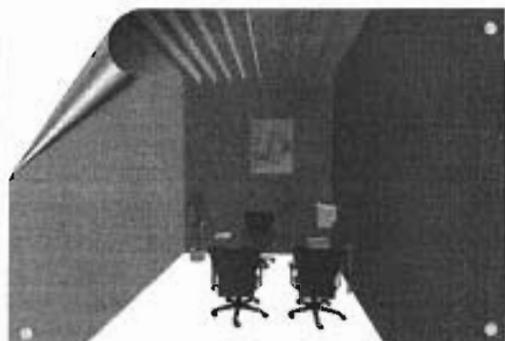
PLANTA BAJA



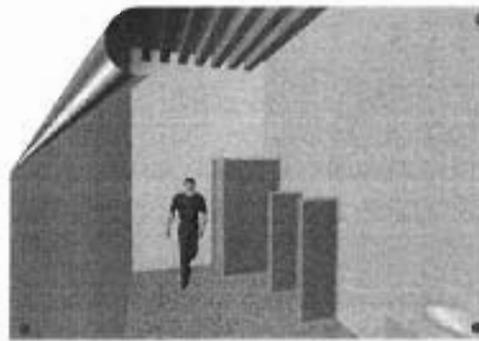
PLANTA ALTA



SEGUNDO NIVEL



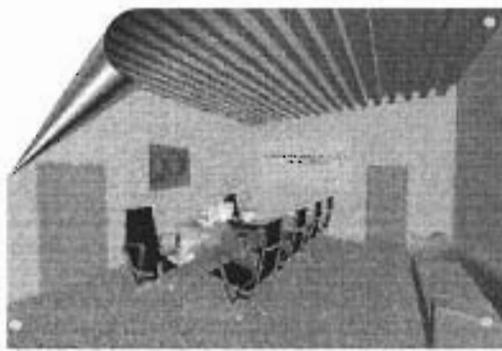
CONTROL Y  
REGISTRO



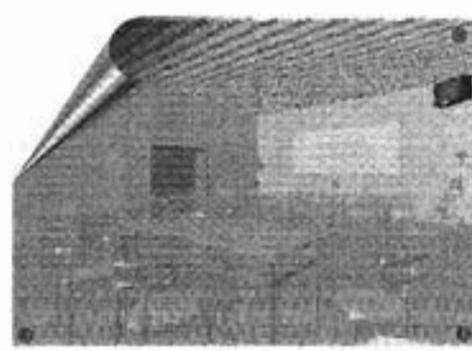
SANITARIOS  
H



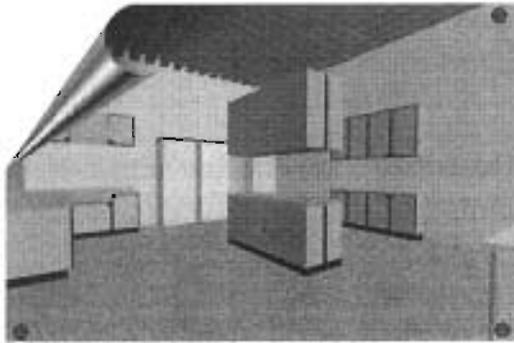
DIRECCIÓN



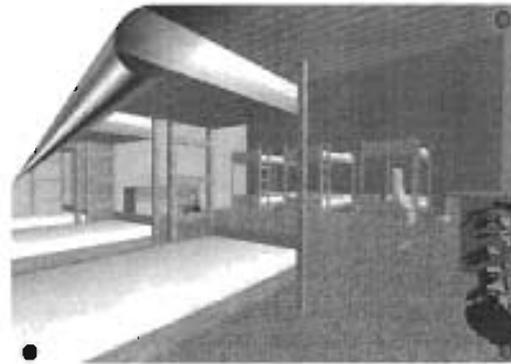
COMEDOR



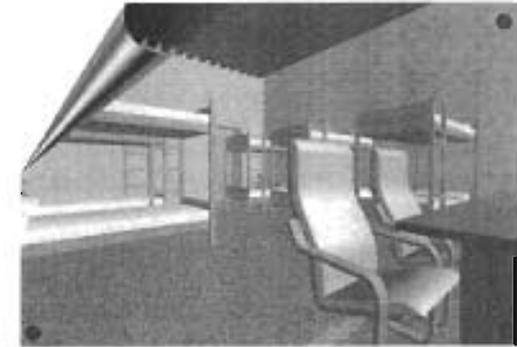
VISTA DE INTERIORES



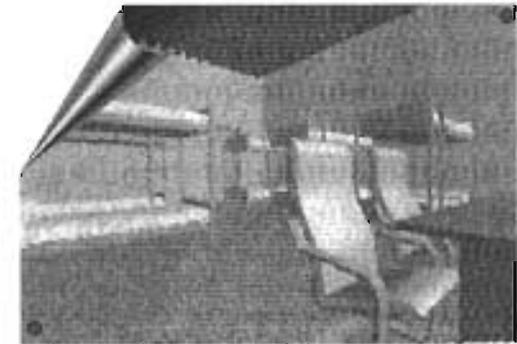
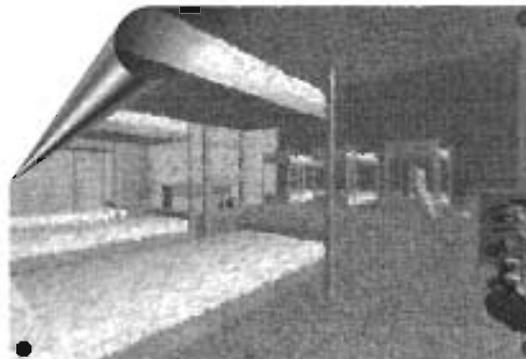
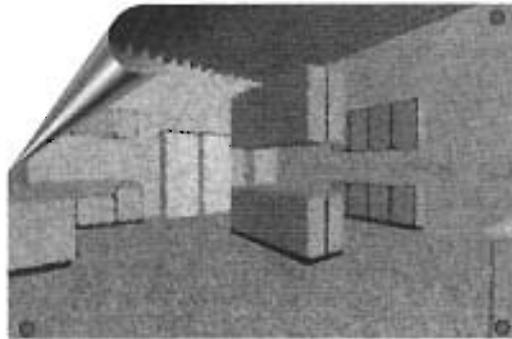
COCINA



DORMITORIOS  
HOMBRES



DORMITORIOS  
MUJERES



VISTA DE INTERIORES



VISTA DE INTERIORES



FACHADA PRINCIPAL

## PROYECTO EJECUTIVO

### 10.5) PROGRAMA DE OBRA

El fideicomiso :

Es el negocio mediante el cual una persona trasmite la propiedad de ciertos bienes con el objeto de que sean destinados a cumplir un fin determinado.

El marco normativo está dado por la ley 24.441 que en su artículo 1º establece que : "habrá fideicomiso cuando una persona (Fiduciante) transmita la propiedad fiduciaria de bienes determinados a otra (Fiduciario), quien se obliga a ejercerla en beneficio de quien se designe en el contrato (beneficiario) y a transmitirla al cumplimiento de un plazo o condición al fiduciante, beneficiario o fideicomisario".

Del concepto se desprende la existencia de las siguientes partes intervinientes:

El Fiduciante (o fideicomitente o instituyente o constituyente):

- Es la persona que transmite los bienes.

El Fiduciario (o fideicomitado):

- Es quien recibe -adquiere- los bienes en propiedad fiduciaria.

El Beneficiario:

- Quien percibe los beneficios que produzca el ejercicio de la propiedad fiduciaria por el Fiduciario y

El Fideicomisario:

- Qué es el destinatario final de los bienes fideicomitados.

Para poder financiar el costo de la obra, se procede a la aportación a través de fideicomisos quedando las siguientes aportaciones:



		Aportación	Costo Aproximado por m <sup>2</sup>	M <sup>2</sup>	Subtotal (\$)
• GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL ("Programa para el Rescate del Centro Histórico de la Ciudad de México" )		40%	\$2,800 x 1.30 = 3640 (+30%)*	301.40	438,838.40
• TELEFONOS DE MÉXICO S.A. DE C.V. ("Programa para el Rescate del Centro Histórico")		30%			329,128.80
• COCA-COLA FEMSA S.A DE C.V. ("Programa de beneficencia social")		30%			329,128.80
	TOTAL:	100%			1,097,096.00

\* El valor es tomado del ARANACEL UNICO DE HONORARIOS PROFESIONALES, en su Capítulo 2, sección A.07.02 (Honorarios de los proyectos de ampliación, reacondicionamiento, rehabilitación y remodelación).

# PROYECTO EJECUTIVO

## PROGRAMA DE OBRA (DIAGRAMA DE GANNT)

OBRA: PROYECTO DE INTEGRACIÓN Y REGENERACIÓN DE LA CASA DE LOS CAMILOS O DE LAS CALDERAS  
 PROPIETARIO: GOBIERNO DEL D.F.  
 REALIZO: JESÚS SANABRIA LASTIRI

INICIO OBRA: 19 de septiembre de 2005  
 ENTREGA: 19 de diciembre de 2005

No.	CONCEPTO	SEMANA	1 19-24 SEPTIEMBRE	2 26-1 OCTUBRE	3 3-8 OCTUBRE	4 10-15 OCTUBRE	5 17-22 OCTUBRE	6 24-29 OCTUBRE	7 31-5 NOVIEMBRE	8 7-12 NOVIEMBRE	9 14-19 NOVIEMBRE	10 21-26 NOVIEMBRE	11 28-3 DICIEMBRE	12 5-10 DICIEMBRE	13 12-17 DICIEMBRE
1	LIMPIEZA GENERAL Y REVISIÓN DE	PROG REAL													
2	APUNTALAMIENTOS	PROG REAL													
3	CALAS EN PINTURA	PROG REAL													
4	CALAS EN APLANADOS	PROG REAL													
5	CALAS EN PISO Y EN MUROS	PROG REAL													
6	LIBERACIÓN DE ELEMENTOS EN MAL	PROG REAL													
	INYECCIÓN DE GRIETAS EN MUROS	PROG REAL													
7	TRATAMIENTO DE MADERA	PROG REAL													
8	TRATAMIENTO DE ESCALERA	PROG REAL													
9	INTEGRACIÓN DE PIEZAS PÉTREAS	PROG REAL													
10	INTEGRACIONES FALTANTES	PROG REAL													
11	INSTALACIÓN HIDRO-SANITARIA	PROG REAL													
12	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	PROG REAL													
13	INSTALACIÓN DE GAS	PROG REAL													
14	APLANADOS	PROG REAL													
15	PINTURA A LA CAL	PROG REAL													
16	ADECUACIÓN	PROG REAL													
17	ENTREGA	PROG REAL PROG REAL													
DIAS PROG. PARCIALES			7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	1.00
DIAS ACUMULADOS			7.00	14.00	21.00	28.00	35.00	42.00	49.00	56.00	63.00	70.00	77.00	78.00	
% AVANCE PROG.			8.97%	17.92%	26.87%	35.81%	44.76%	53.71%	62.67%	71.62%	80.57%	89.52%	98.47%	100.00%	
PARCIALIDADES			\$98,738.64	\$98,190.09	\$98,267.19	\$98,738.64	\$98,738.64	\$98,738.64	\$98,738.64	\$98,738.64	\$98,738.64	\$98,738.64	\$107,600.00	\$11,814.00	
FLUJO FINANCIERO ACUMULADO			\$98,738.64	\$196,928.72	\$295,215.92	\$393,954.56	\$493,693.20	\$593,431.84	\$693,170.48	\$792,909.12	\$892,647.76	\$992,386.40	\$1,092,125.04	\$1,191,863.68	



# 11.0) CRITERIO ESTRUCTURAL



### 11.1) ANTECEDENTES

#### Reglamentos.

Los conocimientos que se tiene en el campo de rehabilitación y el la construcción antigua resulta insuficiente, debido a la falta de interés que se tuvo en lo años anteriores; sin embargo, hoy en día la Arquitectura y la Ingeniería Civil, han tenido un papel importante en la preservación de estos monumentos al emprender líneas de investigación en el que se estudia en la problemática a la que están sujetos, con el fin de entender el comportamiento estructural de sus elementos para posteriormente realizar la rehabilitación que le permita tener un buen desempeño estructural. En esta labor se han destacado los Europeos, quienes han realizado varios trabajos sobre el comportamiento estructural de monumentos históricos y han desarrollado mejores técnicas de rehabilitación.

Cabe mencionar que no existe un reglamento que nos asegure la seguridad estructural del edificio, ya que nunca se ha sometido un monumento a pruebas de laboratorio, los modelos que se han hecho, han sido por computadora a través del programa SAP ( a través de modelos matemáticos ).

Hay métodos que basados en el RCDF en su apartado de las NTC, y en normas de los Estados Unidos del Norte UCB, qué podemos tener un criterio más amplio de la estructura a analizar pero lo ideal es con un modelo de elementos finitos (SAP).

Se quiere aclarar que el presente trabajo se basara en el RCDF, UCB y en lo propuesto por el Ing. Darío Rivera Vargas (estudios realizados sobre el comportamiento estructural de monumentos).

#### Investigaciones.

#### Comportamiento estructural observado.

El sistema constructivo que presentan estas construcciones se puede describir como un sistema de gravedad en el que las cargas externas impuestas por la acción de su propio peso, viento y sismo, se transmiten por esfuerzos de compresión hacia las columnas, muros y contrafuertes.

Los monumentos históricos de la Ciudad de México han sido afectados por los hundimientos diferenciales que por las excitaciones sísmicas, debido a que se trata de construcciones masivas, y rígidas apoyadas por un suelo compresible como el arcilla; una forma de comprender el comportamiento favorable que han tenido estas construcciones ante sismos del pasado, es considerado, qué los periodos de oscilación tanto en estructura como del terreno no son del mismo orden, en general el periodo de vibración de estas construcciones suele ser considerablemente menor que el del terreno; sin embargo, los grandes asentamientos, que han causado distorsiones, inclinaciones y fuertes agrietamientos en sus elementos estructurales, ponen en riesgo la seguridad estructural ante sismos futuros. (Meli y Sánchez. 1996).

#### Principales daños estructurales y causas que lo producen.

(Ing. Darío rivera, 1997).

#### Carga vertical.

Las cargas verticales a los que pueden estar sometidos los muros son: cargas vivas y cargas muertas; de estas las más significativas son las primeras ya que el peso propio de la construcción constituye una acción severa sobre elementos de soporte.

En la mayoría de los casos los muros no tienen problemas de inestabilidad por pandeo, debido a qué sus espesores son considerables y a que las cargas se transmiten casi de manera axial. Los esfuerzos a compresión de los muros se mantienen a niveles moderados, a pesar de la magnitud de las cargas que reciben, esto se debe a gran medida al área generosa de su sección transversal, por ejemplo, en algunos estudios se ha podido estimar que los esfuerzos de compresión a los que están sujetos a estos elementos son inferiores a 7 Kg./cm<sup>2</sup>, este esfuerzo representa alrededor del 20% de la resistencia de la mampostería típica unida con mortero cal-arena.(ver tabla 11).

## CRITERIO ESTRUCTURAL

Los daños que se han podido observar por efecto de las cargas gravitacionales son generalmente agrietamientos verticales. Estos ocurren ante de concentraciones de esfuerzos, sobre todo cuando las cargas se transmiten a través de apoyos aislados y no de manera uniforme, este es el caso de algunas cubiertas planas donde las vigas de madera se sostienen el techo se apoyan directamente sobre el muro. (Imagen 49).

### Carga lateral

Las cargas laterales, que ven sometidas estos muros se debe a las fuerzas sísmicas y a los empujes que generan las cubiertas, ambas solicitaciones pueden actuar en su plano o en dirección perpendicular a el. (Imagen 50).

### Cargas que actúan en el plano del muro.

Hay dos tipos de impactos horizontales que deben de tenerse en cuenta: los que son paralelos al plano del muro y los que son perpendiculares al mismo (las fuerzas que son diagonales al muro se pueden dividir en dos componentes una paralela y la otra perpendicular).

Las cargas laterales que actúan en esta dirección producen grietas diagonales, los esfuerzos cortantes exceden la resistencia de la mampostería y una falla de este tipo aparece en la imagen 51, se ve favorecida cuando en este existen aberturas para puertas y ventanas, puesto que, además de una reducción parcial de la resistencia, se generan concentraciones de esfuerzos que favorecen el agrietamiento del muro como se ilustra en la imagen 52

### Cargas que actúan en la dirección perpendicular al muro.

Estas se generan por acción del sismo o por empuje de las cubiertas; respecto a las diferentes formas de falla que se han presentado en estas estructuras se han podido distinguir los mecanismos principales de agrietamientos a través de diversos estudios, el resumen de estos mecanismos se presentan a continuación:

CONSTRUCCIÓN	MATERIAL	ESFUERZO CORTANTE DEL MURO ( kg/cm <sup>2</sup> ).
Catedral Metropolitana.	Mampostería de tezontle.	5.50
Sagrario Metropolitano.	Mampostería de tezontle.	6.40
Torre sur-poniente de la Catedral Metropolitana.	Mampostería de tezontle.	4.59
Ex-Convento de Santo Domingo de Guzmán, Oaxaca.	Mampostería de piedra típica de la región.	4.35

Tabla No. 11

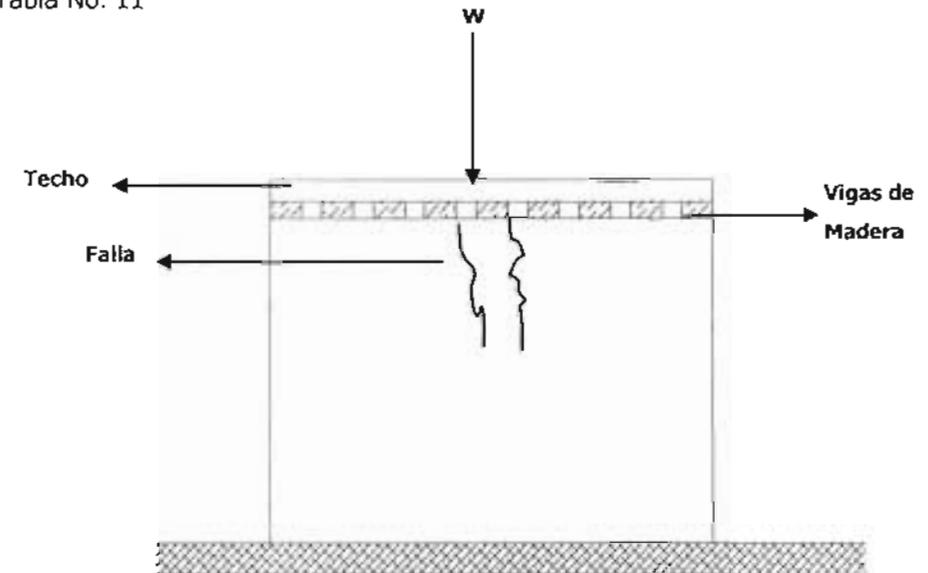


Imagen 49

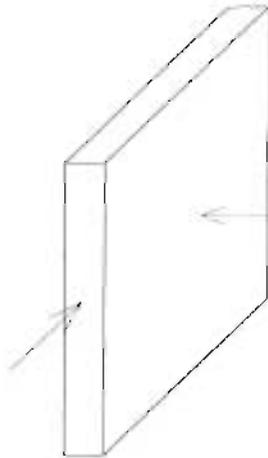


Fig. 50

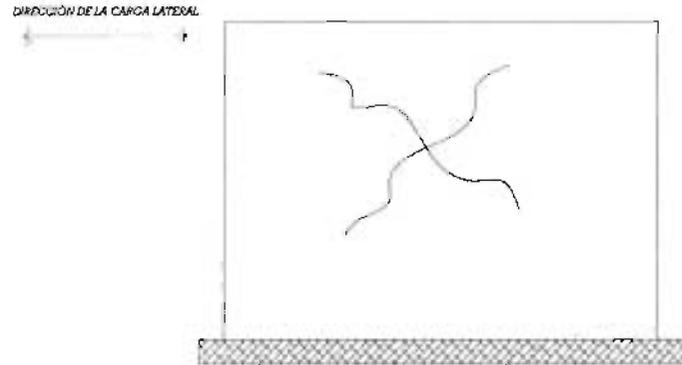


Fig. 51

Grietas diagonales en un muro sometidas a fuerzas laterales, las cuales se producen una vez que los esfuerzos cortantes exceden de su resistencia de la mampostería.

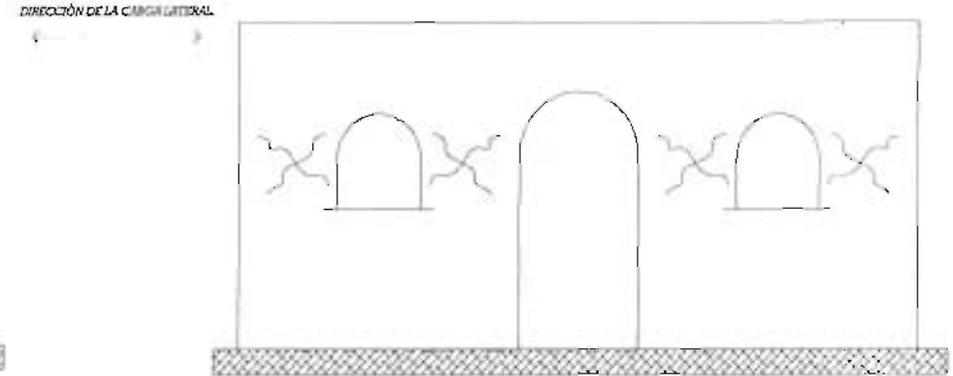


Fig. 52

Agrietamientos por concentraciones de esfuerzos debido a los huecos de las puertas y ventanas.

Fuerza Sísmica.

1er. Modo.

Este modo consiste en el volteo de los muros ubicados en dirección perpendicular a la de la acción del sismo; este se presenta cuando el muro no tiene conexión con los muros laterales ni con los sistemas de cubiertas (imagen 53).

Otras situaciones que hacen particularmente crítico este modo de falla son aquellas en que los muros se encuentran desplomados o que deban de soportar una bóveda que les transmita empujes provocados por el coceo en la dirección perpendicular al plano del muro (imagen 54).

2do. Modo.

Se presenta la falla por flexión que se manifiesta con agrietamientos horizontales; este mecanismo se presenta cuando el muro, solo esta conectado con los sistemas de cubiertas (imagen 55).

3er. Modo.

Este es similar al modo uno, la diferencia estriba en que ahora el muro se encuentra concentrado con las paredes laterales, lo que reduce el desplazamiento en la dirección perpendicular a su plano y por consiguiente la posibilidad de volteo, en este caso los daños se manifiestan con agrietamientos verticales en las zonas próximas a la unión (imagen 56).

DIRECCIÓN DEL SISMO.

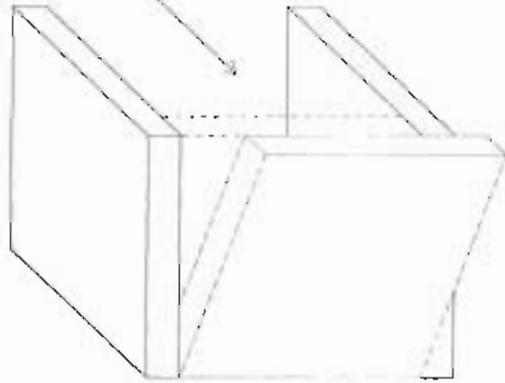


Imagen 53

4to. Modo.

En este caso el problema del volteo del muro se reduce considerablemente debido a que se encuentra restringido mediante los sistemas de piso y a través de los muros que se conectan en él; por lo que el muro es susceptible de fallar en flexión por un efecto de placa, generando un patrón de agrietamiento como el que se ilustra en la imagen 57; este modo de falla se da en un número reducido de casos, sobre todo por que se requieren conexiones que existen en el desplazamiento en los bordes del muro.

Empujes provocados por los sistemas de cubiertas

En la imagen 54 se presenta un esquema que ilustra el empuje que genera una bóveda sobre los muros, así como la flexión que sufren estos en su base. Para contrarrestar estos efectos fue común el empleo de contrafuertes como se ilustra en la imagen 58. Estos elementos aumentan considerablemente la capacidad a flexión de los muros.

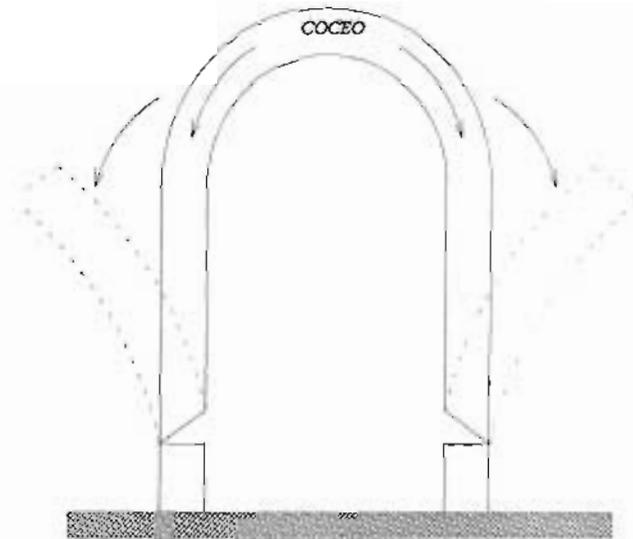


Imagen 54  
Cambio de verticalidad de los muros, causados por los empujes de la bóveda.

DIRECCIÓN DEL SISMO.

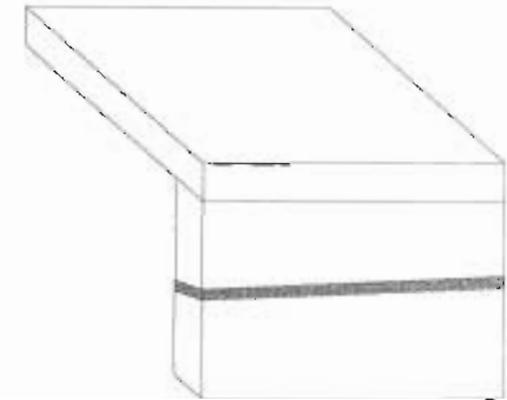


Imagen 55

Cabe comentar que cuando el terreno de apoyo es deformable, los contrafuertes no suelen contribuir de manera adecuada a la estabilidad del muro, debido a que el peso de estos elementos, en la mayoría de los casos, contribuye a incrementar la magnitud de los hundimientos, esto origina una pérdida de apoyo lateral para el muro y en consecuencia un incremento en el cuadro de la bóveda como se ilustra en la imagen 59.

Deformación angular.

La deformación angular en los muros se produce esencialmente cuando el apoyo presenta un asentamiento diferencial; esta deformación se presenta en el plano del muro y produce agrietamientos diagonales, similares a los que ocurrirían si el muro se sometiera a una prueba de compresión diagonal; En la imagen 60 se muestra el mecanismo de falla ante la deformación.

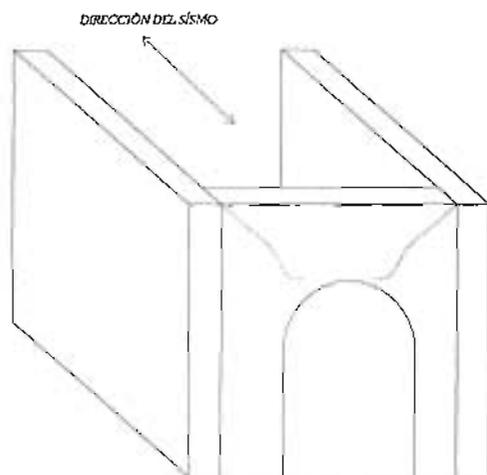


Imagen 56

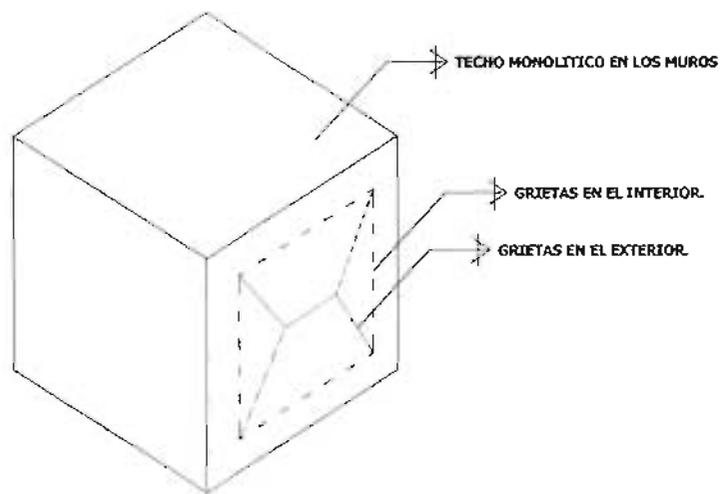


Imagen 57

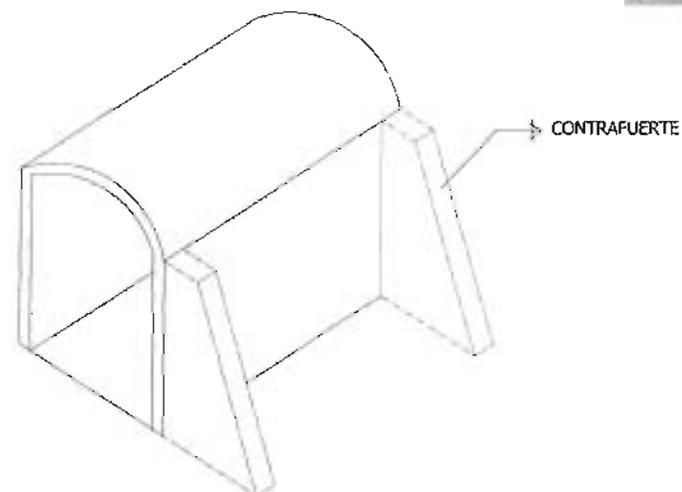


Imagen 58  
Contrafuertes para contrarrestar los empujes de las bóvedas sobre muros.

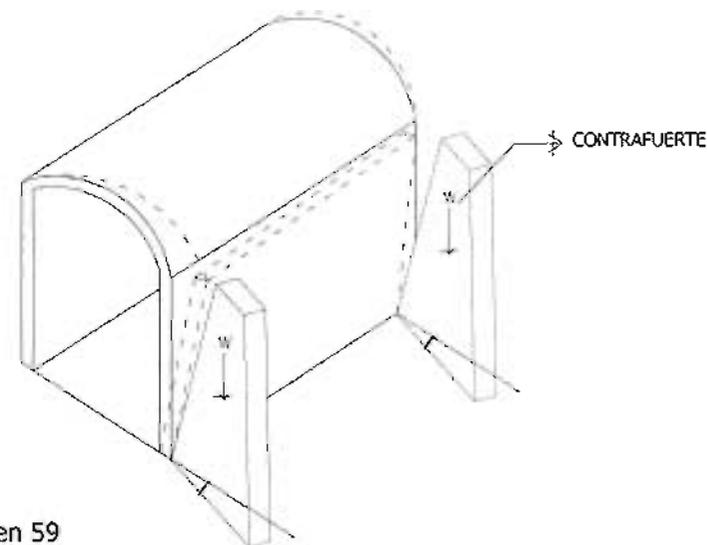


Imagen 59  
Pérdida del apoyo lateral del muro e incremento del claro de la bóveda producido por el peso  $W$ , del contrafuerte y la deformación del un suelo blando.

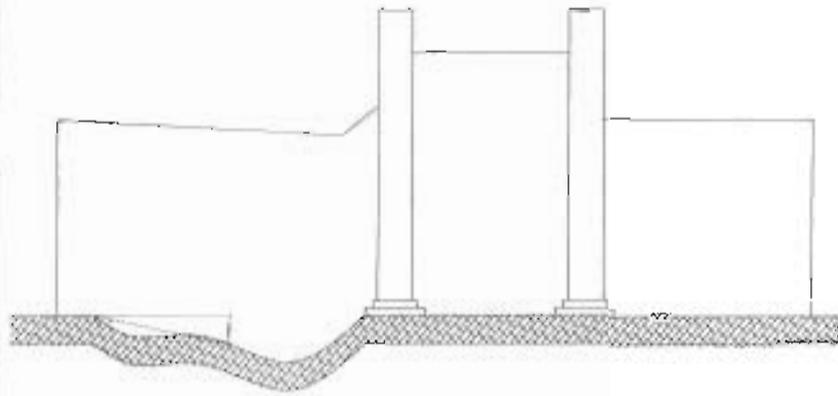


Imagen 60  
Mecanismo de falla del muro ante deformación angular.

Angulo de desplomo permisible que puede experimentar el muro de acuerdo al criterio de Herman:

*"Resultante de fuerzas debido al empuje  $P$ , y al peso propio del muro  $W$ , que pasa por el tercio medio de la base, para garantizar la estabilidad del muro."*

Este problema es común en las construcciones coloniales de la ciudad de México debido a la alta compresibilidad del terreno genera asentamientos diferenciales en los apoyos de la construcción, dichos asentamientos se ven favorecidos por la presencia de restos de construcciones prehispánicas, sin embargo, la mampostería con que fueron construidos los muros de esta obra han mostrado una capacidad considerable para admitir deformaciones importantes bajo carga sostenida cuando dichas consideraciones se producen a largo plazo (efecto conocido como flujo plástico); a esto se atribuye que los daños en los muros, en la mayoría de los casos, no reflejen la magnitud de las deformaciones que han sufrido.

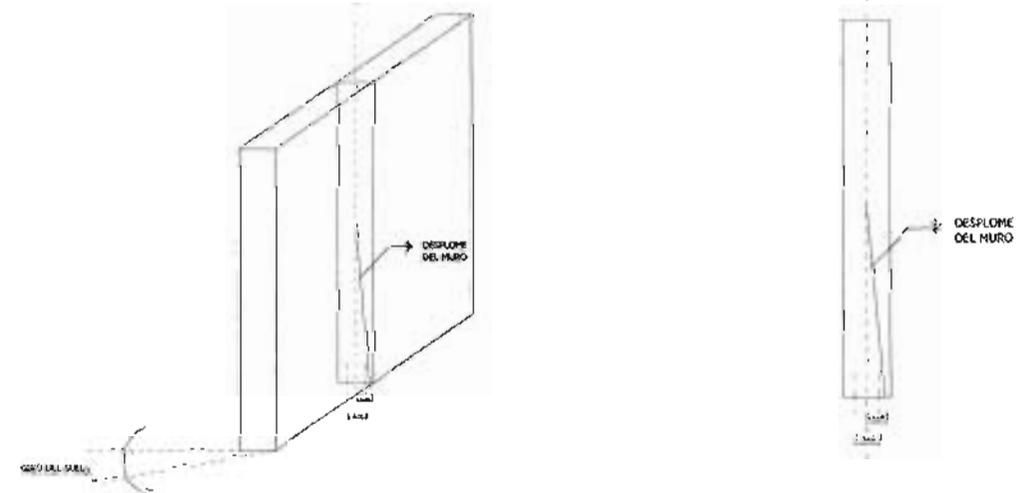
En muros de longitud y alturas importantes se pueden combinar los problemas de deformación angular con un problema de alabeo. Esta situación se da cuando un muro con características se hunde en la zona central, bajo estas condiciones el muro tiende a flexionarse tanto en su plano como en la dirección perpendicular a este.

Desplomos.

La falta de verticalidad de los muros constituye un aspecto trascendente para su estabilidad, sobre todo cuando esta se produce en la dirección perpendicular a su plano; este efecto se genera fundamentalmente por los hundimientos diferenciales, empujes de cubiertas y en un número reducido de casos se atribuye a defectos de construcción.

Hundimientos diferenciales.

A causa de este efecto, los cambios de verticalidad de los muros producidos en la dirección perpendicular a su plano tienden a flexionar; este efecto se manifiesta con la presencia de agrietamientos horizontales en las zonas próximas de su apoyo.



Empujes de cubiertas.

El desplomo por este efecto se manifiesta en construcciones con cubiertas a base de bóvedas que les transmiten empujes laterales por efecto de coceo, al igual que en el caso anterior se producen agrietamientos horizontales por la tendencia al volteo del muro.

Para constrestrar este efecto, en algunas construcciones se trató de adoptar el estilo gótico con el fin de que la carga vertical predominara sobre los empujes que producen las cubiertas, esto para lograr que las fuerzas resultantes pasaran por el tercio medio de la base del muro. Para ello, fue necesario incluir grande pináculos cuyo peso se sumara a la componente vertical del vector de cargas.

Como ejemplos de estas construcciones en nuestro país se tienen las siguientes: la catedral de Puebla, la parroquia de Huejotzingo en Tlaxcala, los conventos e iglesias de Actopan.

Como se ha analizado la respuesta sísmica de los monumentos históricos, presenta diferencias sustanciales con respecto a la de los edificios modernos comunes, estas diferencias se derivan de las distintas formas arquitectónicas y estructurales de los edificios, así como del hecho de que los materiales estructurales de los edificios antiguos no tienen capacidad para resistir esfuerzos de tensión significativos, lo que impide una continuidad entre los elementos y da lugar a mecanismos muy diferentes para absorber los efectos sísmicos; en el caso de la ciudad de México, adicionalmente, la interacción de estructuras extraordinariamente rígidas y masivas, como las de los edificios históricos, con un suelo sumamente blando y deformable de arcillas, sobre las que están desplantados, modifica sustancialmente las vibraciones inducidas por un sismo, mientras que para los edificios modernos este efecto es de mucho menor importancia.

En el inmueble "CASA DE LOS CAMILOS O DE LAS CALDERAS" ha salido librado exitosamente ante los fuertes sismos que han ocurrido desde su construcción; sin embargo, presenta algunas características que hacen dudar sobre su seguridad ante terremotos futuros, como los evidentes agrietamientos en los muros que se encuentran en la parte sur, ocurridos a raíz de los sismos de 1985, tenemos también las fallas que se presentan por el descuido del hombre hacia el monumento (consumo de las vigas de madera por cauda de un incendio).

La preocupación principal es que los fuertes desplomos de las cubiertas y los asentamientos presentados, se pueden incrementar notablemente por los desplazamientos debidos a los sismos, poniéndose así en peligro la estabilidad del monumento.

Es por eso que a continuación se hará un análisis simple del inmueble para lograr una estabilidad estructural.

La construcción de monumentos se realiza como una consecuencia de la conquista espiritual y religiosa. Los españoles aprovechan la experiencia de los habitantes indígenas en la construcción con piedra ya que estos venían de una cultura en que las estructuras de monumentos eran de este material.

Así que los materiales en las construcciones se predominio con la mampostería en muros, en bóvedas, en pisos y en algunos techos vigas de madera.

En la casa de los camilos o de las calderas su mayor parte es de mampostería en sus muros, y en losas cuenta con vigas de madera.

Para tener mayor criterio de cómo se comporta la estructura utilizare un método simplificado, basado en las NTC y el reglamento de la UCB del norte de los Estados Unidos, este método es un estudio que hizo el Ing. Darío Rivera en el comportamiento de monumentos.

Quiero aclarar que este método sirve para tener idea del comportamiento del monumento, por que ya en campo se hacen análisis mas complejos, a través de elementos finitos (por computadora, utilizando el programa SAP.), que se apega mas a la realidad.

**CRITERIO PARA EVALUAR LA SEGURIDAD**

**CARGA VERTICAL:**

Las **N.T.C. del RDF.**, en lo que concierne a mampostería, toman en cuenta los efectos de esbeltez y excentricidad de las cargas, así mismo dispone de una expresión para determinar la resistencia de la mampostería formada con piedras naturales sin refuerzo, lo cual es similar a la mampostería que se emplea en estas construcciones, dicha expresión es la siguiente:

$$PR = \frac{(1 - 2 e) At Fm}{t}$$

Donde:

PR = Carga resistente

e = Excentricidad de la carga.

t = Espesor del muro.

At = Área transversal del muro.

Fm = Resistencia a compresión de diseño.

La expresión anterior es válida cuando la relación alto / espesor del muro no exceda del valor 5; cuando dicha relación se encuentra entre el 5 y el 10 la resistencia se toma igual al 80% calculada con la expresión anterior; cuando la relación exceda de 10 deberá tomarse en cuenta explícitamente los efectos de esbeltez como se especifica para la mampostería de piedras artificiales.

**REGLAMENTO UBC**, ( Uniform Bulding Code ), de los EUA del Norte, dispone de una expresión que permite evaluar la capacidad de carga vertical de un muro de mampostería, en dicha expresión se maneja reducciones debidas a la esbeltez del muro y aun factor de 0.20 que es deducida de pruebas experimentales, dicha expresión es la sig.:

$$Fa = \frac{0.20 fm ( 1 - ( h )^3 )}{42 t}$$

Donde:

Fa = Esfuerzo de trabajo a compresión.

Fm= Resistencia a compresión de diseño.

h = Altura del muro.

t = Espesor del muro.

**CARGA LATERAL EN EL PLANO DEL MURO.**

Esta sollicitación genera esfuerzos cortantes en el muro, los criterios que a continuación se describen, permiten evaluar el esfuerzo cortante un muro en condiciones de servicio. Las expresiones que se presentan, se buscan en su totalidad en estudios sobre el comportamiento de mampostería artificial.

**N.T.C. Para Mampostería:**

Las NTC para estructuras de mampostería propone la siguiente expresión para determinar la capacidad del muro ante esta sollicitación.

$$VR = FR ( 0.5 VAt + 0.3 P ) < 1.5 FRVAt$$

## CRITERIO ESTRUCTURAL

Donde:

VR = Esfuerzo cortante resistente.

P = Es la carga vertical que actúa sobre el muro, sin multiplicar por el factor de carga.

V = Esfuerzo cortante de diseño.

FR = Factor de reducción de la resistencia que se toma como 0.4 para muros no confinados, ni reforzados.

At = Área Transversal del muro.

**REGLAMENTO UBC,** ( Uniform Bulding Code ), de los EUA del Norte.

De igual forma que en la carga vertical este reglamento recomienda el uso de la siguiente expresión para estimar el esfuerzo cortante que pueda tomar el muro.

$$F_v = 0.3 (f_m)^{1/2}$$

Donde:

Fv = Esfuerzo cortante resistente.

Fm = Resistencia a compresión de diseño.

Esta expresión no contempla la carga vertical como la expresión anterior, por lo que su evaluación se basa en la resistencia a la compresión de la mampostería.

### **CARGA LATERAL EN LA DIRECCIÓN PERPENDICULAR AL PLANO DEL MURO.**

Para estimar la seguridad estructural de los muros ante la solicitación, suele emplearse un criterio conservador que limita la posición de la fuerza resultante, debido a la carga lateral y a la carga vertical, el tercio medio del muro.

La expresión es la sig.:

$$P = \frac{Wt}{6h}$$

Donde:

P = Empuje.

W = Peso propio del muro.

t = Espesor del muro.

h = Altura del muro.

### **DEFORMACIÓN ANGULAR.**

Los efectos de la deformación angular en estos muros se manifiestan a través de los agrietamientos que sufren, por lo tanto, al análisis se debe enfocar hacia un valor permisible de la deformación angular que no genere agrietamientos considerables y por consiguiente garantice la seguridad del elemento. En la mampostería artificial se han realizado estudios sobre este tema, distintos autores han propuesto límites de deformación angular para diversos tipos de estructuras con base a la intuición y experiencia profesional.

Otro valor que se puede seguir para este tipo de muros, es el que resulta de las pruebas de laboratorio de este tipo de mampostería, por ejemplo: para una mampostería similar al del edificio de el ex - arzobispado, se podría admitir una deformación angular 1/2000 debido a que esas condiciones el esfuerzo cortante solo alcanza el 50% de su resistencia.

### **DESPLOMOS**

Se presentan algunos criterios para evaluar la seguridad estructural de los muros cuando estos experimentan cambios de verticalidad.

a) Hundimientos diferenciales:

Existen que se basan en limitar el ángulo de desplomo del muro a un valor permisible tal que este no sufra volteo y que los esfuerzos no alcancen la resistencia del material. Al respecto, Heyman establece el ángulo de inclinación permisible, será aquel que se forme entre el eje axial del muro y la resultante del peso propio, en donde esta a su vez deberá pasar por el tercio medio del espesor del muro. De acuerdo con dichos criterios el ángulo de desplomo permisible es:

$$\tan \text{ ang.} = \frac{1t}{3H}$$

Donde:

t = Espesor del muro.

H = Altura del muro.

Tan ang. = Ángulo de desplomo del muro.

**EMPUJE DE LA CUBIERTE.**

Al igual que en el caso anterior el muro se puede desplomar, pero ahora por efecto de empuje. Para evaluar la seguridad estructural, ante dicho efecto se sigue el mismo criterio de Heyman, en donde se tiene que revisar que la resultante de las cargas debidas al empuje y a las cargas verticales pase por el tercio medio de la base del muro, para así garantizar su estabilidad.

$$\Delta \text{PERM} = \frac{PH^3}{3EI}$$

Donde:

$\Delta \text{PERM}$  = Desplomo del muro.

W = Peso propio del muro.

t = Espesor del muro.

H = Altura del muro.

E = Modulo de elasticidad.

I = Momento de inercia centroidal.

## CRITERIO ESTRUCTURAL

### 11.2) REVISIÓN SIMPLIFICADA.

Calculo de la resistencia del muro que se encuentra entre los ejes A y 1,2 (planta baja), de mampostería de tezontle (Lava, escoria volcánica), sometida a carga vertical, empleando los métodos de las NTC y el reglamento UBC.

Datos:

$$h = 4.40\text{m.}$$

$$t = 0.60\text{m.}$$

$$L = 13.70\text{m.}$$

$$f_m = 320 \text{ Kg/cm}^2 \text{ (resistencia a compresión de diseño).}$$

Se considera despreciable la excentricidad. (0.025).

#### Método de las NTC para Mampostería.

$$PR = (1 - 2 e/t) A_t F_m$$

$$A_t = L \times t = 13.70 \times 0.60 = 8.22 \text{ m}^2$$

$$PR = (1 - 0.024) \times 8.22 \times 320 = \mathbf{2567.27 \text{ Ton}} \quad \text{CARGA}$$

**RESISTENTE.**

$$\text{Pero : } H/t = 4.40 / 0.60 = 7.33 > 5$$

$$\text{Por lo que } PR = 0.80 \times 2567.27 = \mathbf{2053.81 \text{ Ton}} \quad \text{CARGA}$$

**RESISTENTE FINAL.**

En condiciones de servicio de acuerdo a las NTC.

$$PSER = PR / 1.4 = 2053.81 / 1.4 = \mathbf{1467.01 \text{ Ton / m}^2}$$

(1.4, por que pertenecen a estructuras del grupo B, RCDF).

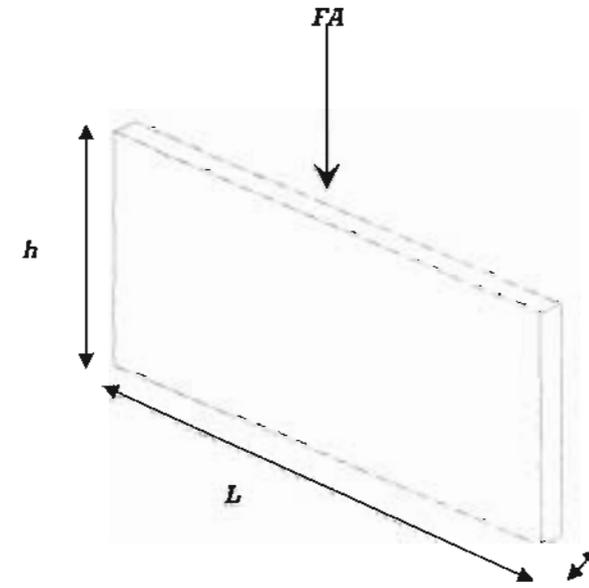
#### Método del reglamento de la UCB

$$F_a = 0.20 f_m (1 - (h / 42t)^3)$$

$$F_a = 0.20 \times 320 (1 - (4.40 / 42 \times 0.60)^3) = \mathbf{63.68 \text{ Ton / m}^2}$$

La resistencia que se obtiene con las NTC representa el 57% de la resistencia del material, en tanto la que se determina con la UCB es del orden del 20%.

De este cabe comentar que en los muros de estos monumentos, los esfuerzos fluctúan entre el 10 y 20% de la capacidad del material, por lo tanto al resistencia del reglamento de la UCB se aproxima a la que prevalece en estos monumentos.



## CRITERIO ESTRUCTURAL

Calculo de la resistencia del muro que se encuentra entre los ejes A y 1,2 (planta baja y primer nivel), de mampostería de tezontle (Lava, escoria volcánica), sometida a carga vertical, empleando los métodos de las NTC y el reglamento UCB.

Datos:

$$h = 8.80 \text{ m.}$$

$$t = 0.60 \text{ m.}$$

$$L = 13.70 \text{ m.}$$

$$f_m = 320 \text{ Kg/cm}^2$$

Se considera despreciable la excentricidad. (0.025).

### Método de las NTC para Mampostería.

$$PR = (1 - 2 e/t) A_t f_m$$

$$A_t = L \times t = 13.70 \times 0.60 = 8.22 \text{ m}^2$$

$$PR = (1 - 0.024) \times 8.22 \times 320 = 2567.27 \text{ Ton}$$

**RESISTENTE.**

$$\text{Pero : } H/t = 8.80 / 0.60 = 14 > 10$$

$$\text{Por lo que } PR = 0.60 \times 2567.27 = 1540.36 \text{ Ton}$$

**RESISTENTE**

**FINAL.**

En condiciones de servicio de acuerdo a las NTC.

$$P_{SER} = PR / 1.4 = 1540 / 1.4 = 1100.25 \text{ Ton / m}^2$$

(1.4, por que pertenecen a estructuras del grupo B, RCDF).

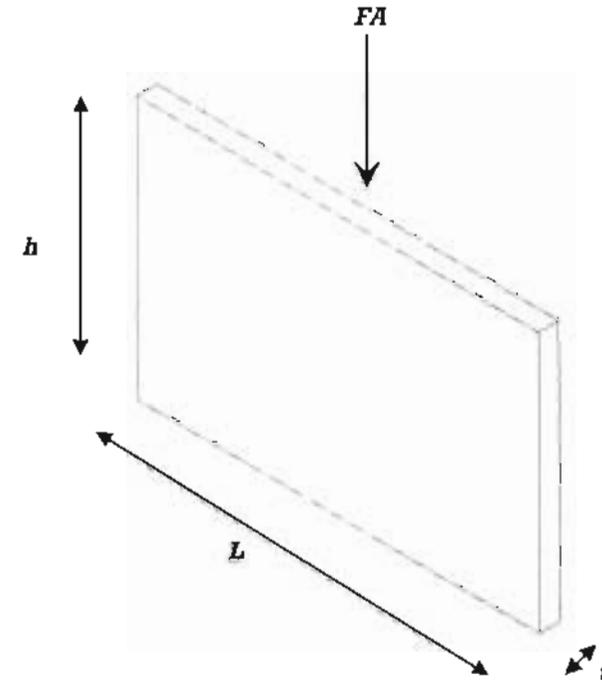
### Método del reglamento de la UCB

$$F_a = 0.20 f_m (1 - (h / 42t)^3)$$

$$F_a = 0.20 \times 320 (1 - (8.80 / 42 \times 0.60)^3) = 63.87 \text{ Ton / m}^2$$

La resistencia que se obtiene con las NTC representa el 57% de la resistencia del material, en tanto la que se determina con la UCB es del orden del 20%.

De este cabe comentar que en los muros de estos monumentos, los esfuerzos fluctúan entre el 10 y 20% de la capacidad del material, por lo tanto al resistencia del reglamento de la UCB se aproxima a la que prevalece en estos monumentos.



## CRITERIO ESTRUCTURAL

Calculo de la resistencia del muro que se encuentra entre los ejes A y 1,2 (planta baja, primer nivel y segundo nivel), de mampostería de tezontle (Lava, escoria volcánica), sometida a carga vertical, empleando los métodos de las NTC y el reglamento UBC.

Datos:

$$h = 14.20 \text{ m.}$$

$$t = 0.60 \text{ m.}$$

$$L = 13.70 \text{ m.}$$

$$f_m = 320 \text{ Kg/cm}^2$$

Se considera despreciable la excentricidad. (0.025).

### Método de las NTC para Mampostería.

$$P_R = (1 - 2 e/t) A_t F_m$$

$$A_t = L \times t = 13.70 \times 0.60 = 8.22 \text{ m}^2$$

$$P_R = (1 - 0.024) \times 8.22 \times 320 = 2567.27 \text{ Ton}$$

**RESISTENTE.**

$$\text{Pero : } H/t = 14.20 / 0.60 = 23.66 > 20$$

$$\text{Por lo que } P_R = 0.60 \times 2567.27 = 1540.36 \text{ Ton}$$

**RESISTENTE**

**FINAL.**

En condiciones de servicio de acuerdo a las NTC.

$$P_{SER} = P_R / 1.4 = 1540.36 / 1.4 = 1100.25 \text{ Ton / m}^2$$

(1.4, por que pertenecen a estructuras del grupo B, RCDF).

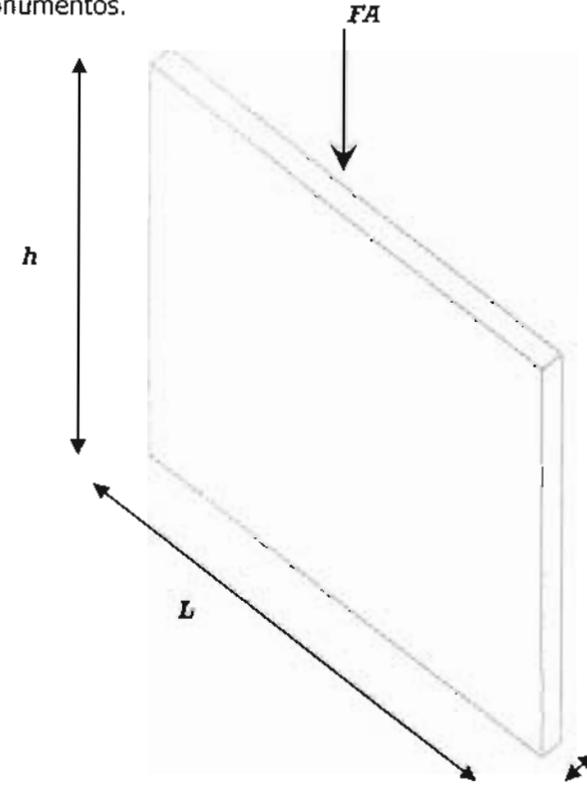
### Método del reglamento de la UCB

$$F_a = 0.20 f_m (1 - (h / 42t)^3)$$

$$F_a = 0.20 \times 320 (1 - (14.20 / 42 \times 0.60)^3) = 52.54 \text{ Ton / m}^2$$

La resistencia que se obtiene con las NTC representa el 57% de la resistencia del material, en tanto la que se determina con la UBC es del orden del 20%.

De este cabe comentar que en los muros de estos monumentos, los esfuerzos fluctúan entre el 10 y 20% de la capacidad del material, por lo tanto al resistencia del reglamento de la UCB se aproxima a la que prevalece en estos monumentos.



## CRITERIO ESTRUCTURAL

Calculo de la resistencia del muro que se encuentra entre los ejes 1 y A - J (planta baja, primer nivel y segundo nivel), de mampostería de tezontle (Lava, escoria volcánica), sometida a carga vertical, empleando los métodos de las NTC y el reglamento UBC.

Datos:

$$h = 14.20 \text{ m.}$$

$$t = 0.60 \text{ m.}$$

$$L = 22.00 \text{ m.}$$

$$f_m = 320 \text{ Kg/cm}^2$$

Se considera despreciable la excentricidad. (0.025).

### Método de las NTC para Mampostería.

$$P_R = (1 - 2 e/t) A_t F_m$$

$$A_t = L \times t = 22.00 \times 0.60 = 13.20 \text{ m}^2$$

$$P_R = (1 - 0.024) \times 13.20 \times 320 = \mathbf{4122.62 \text{ Ton}} \quad \text{CARGA RESISTENTE.}$$

$$\text{Pero : } H/t = 14.20 / 0.60 = 23.66 > 20$$

$$\text{Por lo que } P_R = 0.60 \times 4122.62 = \mathbf{2473.57 \text{ Ton}} \quad \text{CARGA RESISTENTE}$$

**FINAL.**

En condiciones de servicio de acuerdo a las NTC.

$$P_{SER} = P_R / 1.4 = 2473.57 / 1.4 = \mathbf{1766.83 \text{ Ton / m}^2}$$

(1.4, por que pertenecen a estructuras del grupo B, RCDF).

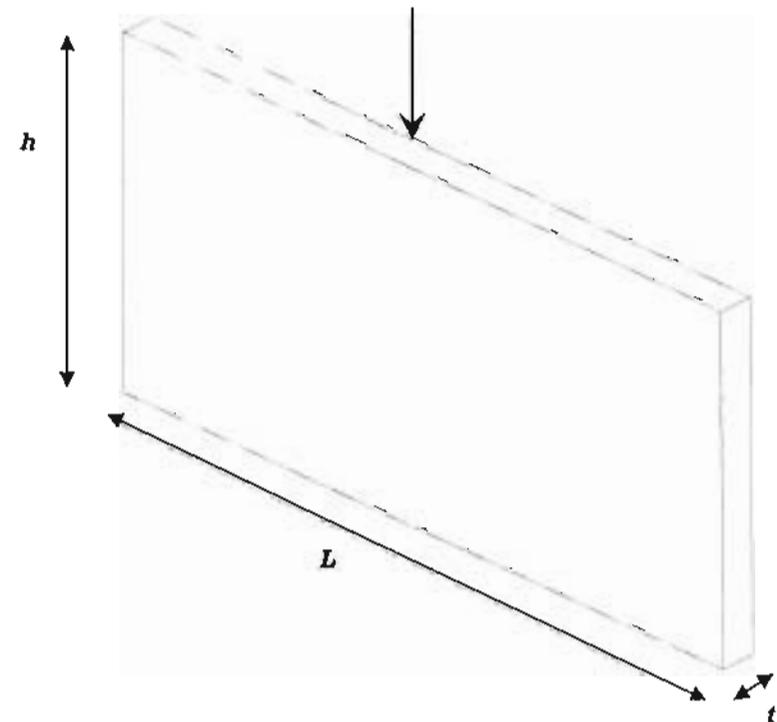
### Método del reglamento de la UCB

$$F_a = 0.20 f_m (1 - (h / 42t)^3)^{FA}$$

$$F_a = 0.20 \times 320 (1 - (14.20 / 42 \times 0.60)^3) = \mathbf{52.54 \text{ Ton / m}^2}$$

La resistencia que se obtiene con las NTC representa el 57% de la resistencia del material, en tanto la que se determina con la UCB es del orden del 20%.

De este cabe comentar que en los muros de estos monumentos, los esfuerzos fluctúan entre el 10 y 20% de la capacidad del material, por lo tanto al resistencia del reglamento de la UCB se aproxima a la que prevalece en estos monumentos.



## CRITERIO ESTRUCTURAL

Calculo de la resistencia al esfuerzo cortante del muro que se encuentra entre los ejes A, 1-4, de mampostería de tezontle, aplicando los criterios de las NTC y el reglamento de la UCB.

Datos:

$V = 50 \text{ ton} / \text{m}^2$  (por pruebas de laboratorio).

$P = 4.61 \text{ ton} / \text{m}^2$

$F_m = 320 \text{ ton} / \text{m}^2$

Se considera despreciable la excentricidad. (0.025).

### Método de las NTC para Mampostería.

$$V_R = FR (0.5 V + 0.3 P) < 1.5 FR V$$

$FR = 0.4$  para muros no confinados, ni refuerzos.

$$1.5 FRV = 1.5 \times 0.4 \times 50 = 30 \text{ ton} / \text{m}^2$$

$$V_R = 0.4 (0.5 \times 50 + 0.3 \times 4.61) = 10.55 < 30$$

$$V_R = 10.55 \text{ Ton} / \text{m}^2$$

### Método del reglamento de la UCB

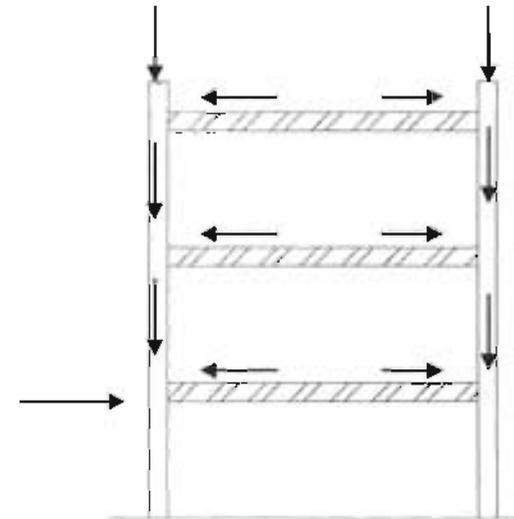
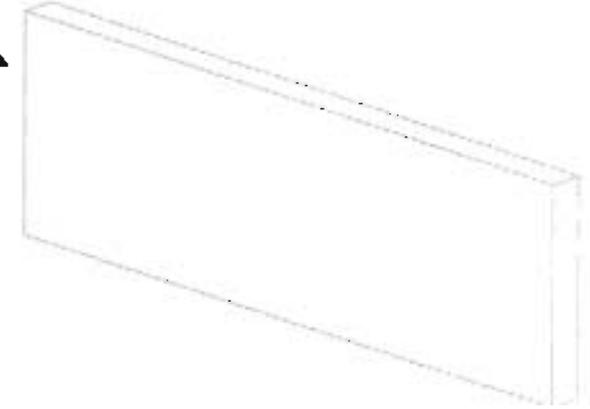
$$FV = 0.3 (F_m) \frac{1}{2}$$

$$FV = 0.3 \times 320 \frac{1}{2}$$

$$FV = 5.53 \text{ Ton} / \text{m}^2$$

Los valores tanto de uno como del otro reglamento difieren, siendo de mayor magnitud el que resulta de las NTC, mientras que el de la UCB da menor valor. Al respecto, cabe mencionar que hasta el momento, en este tipo de muros se han podido registrar esfuerzos cortantes menores a  $2 \text{ ton} / \text{m}^2$ , por consiguiente la resistencia admisible que da el reglamento de la UCB también se aproxima más al que prevalece en estas construcciones.

$V_R$  o  $FV$



Peso de azotea =  $1.15 \text{ T/m}^2$

Peso del entrepiso =  $1.34 \text{ T/m}^2$

Peso del entrepiso =  $1.34 \text{ T/m}^2$

Peso propio =  $1.15 \text{ T/m}^2$

**TOTAL =  $4.61 \text{ T/m}^2$**

## CRITERIO ESTRUCTURAL

### APLICACIÓN

Calculo de la resistencia al esfuerzo cortante del muro que se encuentra entre los ejes 1, A-J, de mampostería de tezontle, aplicando los criterios de las NTC y el reglamento de la UCB.

Datos:

$$V = 50 \text{ ton} / \text{m}^2 \text{ (por pruebas de laboratorio).}$$

$$P = 6.29 \text{ ton} / \text{m}^2$$

$$F_m = 320 \text{ ton} / \text{m}^2$$

Se considera despreciable la excentricidad. (0.025).

### Método de las NTC para Mampostería.

$$VR = FR (0.5 V + 0.3 P) < 1.5 FR V$$

$FR = 0.4$  para muros no confinados, ni refuerzos.

$$1.5 FRV = 1.5 \times 0.4 \times 50 = 30 \text{ ton} / \text{m}^2$$

$$VR = 0.4 (0.5 \times 50 + 0.3 \times 6.29) = 10.75 < 30$$

$$VR = 10.75 \text{ Ton} / \text{m}^2$$

### Método del reglamento de la UCB

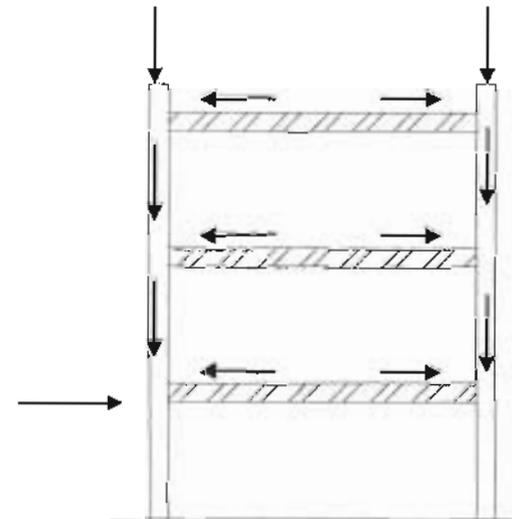
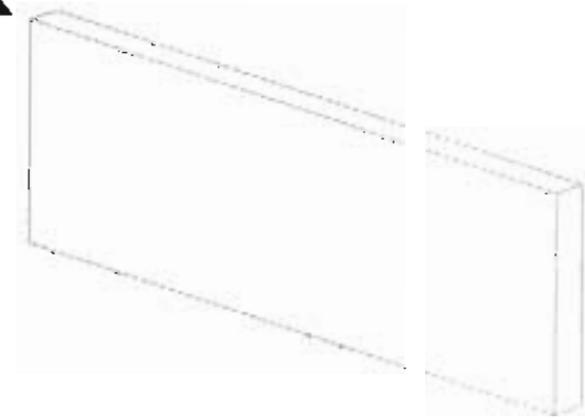
$$FV = 0.3 (F_m)^{1/2}$$

$$FV = 0.3 \times 320^{1/2}$$

$$FV = 5.53 \text{ Ton} / \text{m}^2$$

Los valores tanto de uno como del otro reglamento difieren, siendo de mayor magnitud el que resulta de las NTC, mientras que el de la UCB da menor valor. Al respecto, cabe mencionar que hasta el momento, en este tipo de muros se han podido registrar esfuerzos cortantes menores a  $2 \text{ ton} / \text{m}^2$ , por consiguiente la resistencia admisible que da el reglamento de la UCB también se aproxima más al que prevalece en estas construcciones.

VR o FV



Peso de azotea =  $1.54 \text{ T/m}^2$

Peso del entrepiso =  $1.80 \text{ T/m}^2$

Peso del entrepiso =  $1.80 \text{ T/m}^2$

Peso propio =  $1.15 \text{ T/m}^2$

**TOTAL =  $6.29 \text{ T/M}^2$**

## CRITERIO ESTRUCTURAL

Calculo del empuje que puede resistir un muro de mampostería de tezontle en la dirección perpendicular a su plano. Se considera que dicho muro (A, 1-2) esta fijo en su base y libre en su extremo opuesto, las acciones que actúan sobre él, son su peso propio y su empuje.

Datos:

$$t = 0.60 \text{ m}$$

$$H = 14.20 \text{ m}$$

$$L = 13.70 \text{ m}$$

Peso volumétrico

$$PV = 1.35 \text{ Ton} / \text{m}^3$$

Calculo del empuje.

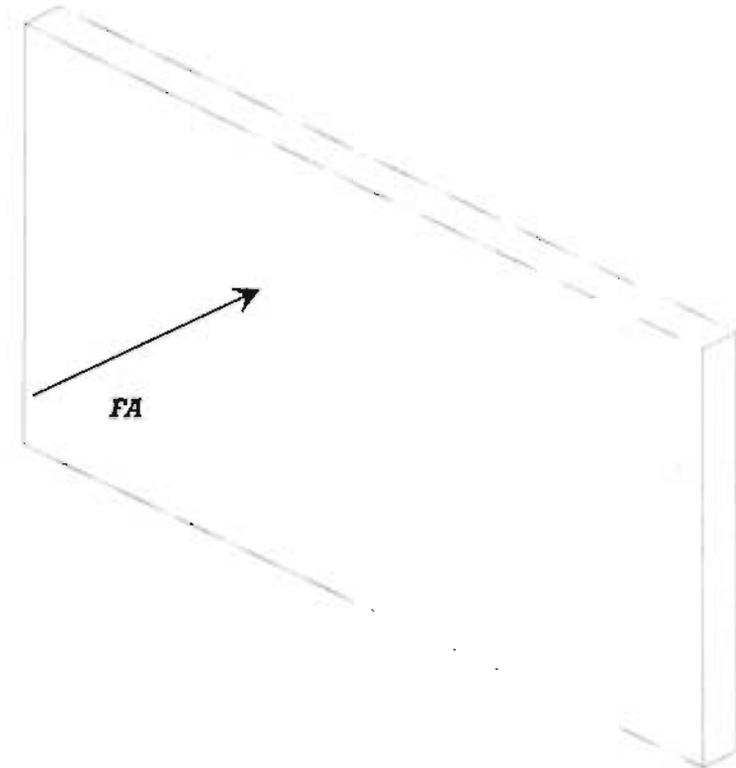
$$P = Wt / 6 H$$

$$W_{\text{muro}} = PV \times t \times H \times L = 1.35 \times 0.60 \times 14.20 \times 13.70 = 157.57 \text{ ton.}$$

$$P = 157.57 \times 0.60 / 6 \times 14.20$$

$$P = \mathbf{1.11 \text{ Ton.}}$$

Se observa que el empuje resulta ser proporcional a la carga gravitacional que actúa sobre el muro, esto implica que entre mayor sea la carga gravitacional, más grande será el empuje que pueda resistir el muro.



## CRITERIO ESTRUCTURAL

Calculo del empuje que puede resistir un muro de mampostería de tezontle en la dirección perpendicular a su plano. Se considera que dicho muro (A, 1-2) esta fijo en su base y libre en su extremo opuesto, las acciones que actúan sobre él, son su peso propio y su empuje.

Datos:

$$t = 0.60 \text{ m}$$

$$H = 14.20 \text{ m}$$

$$L = 22.00 \text{ m}$$

Peso volumétrico

$$PV = 1.35 \text{ Ton} / \text{m}^3$$

Calculo del empuje.

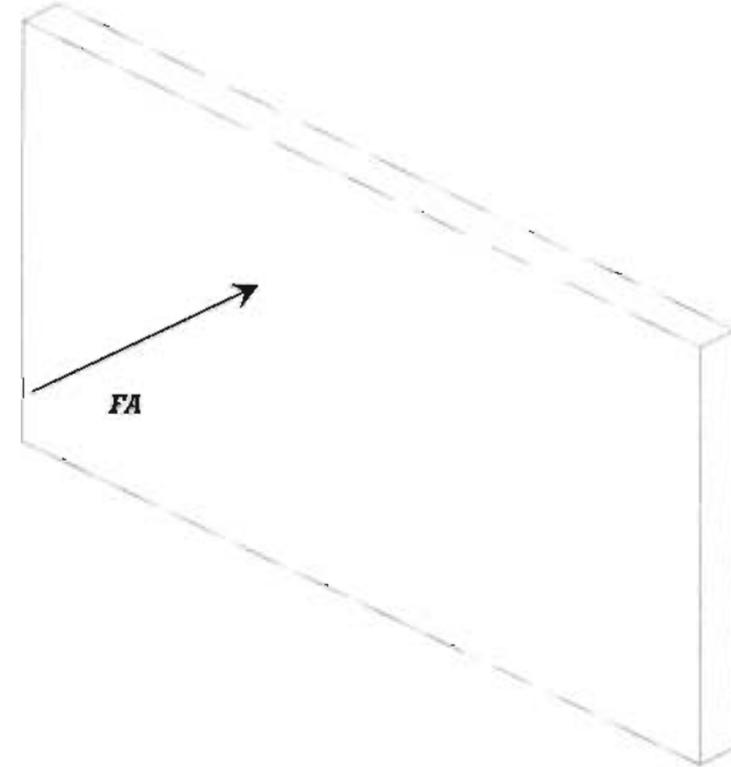
$$P = Wt / 6 H$$

$$W_{\text{muro}} = PV \times t \times H \times L = 1.35 \times 0.60 \times 14.20 \times 22.00 = 253.04 \text{ ton.}$$

$$P = 253.04 \times 0.60 / 6 \times 22.00$$

$$P = 1.15 \text{ Ton.}$$

Se observa que el empuje resulta ser proporcional a la carga gravitacional que actúa sobre el muro, esto implica que entre mayor sea la carga gravitacional, más grande será el empuje que pueda resistir el muro.



## CRITERIO ESTRUCTURAL

Calculo del asentamiento diferencial permisible que puede tener el muro, para algunos valores de distorsión que se recomiendan.

Datos:

Ejes 1, A-J

$L = 22.00 \text{ m}$

Ejes A, 1-4

$L = 13.70$

Valores recomendables de deformación angular.

Caso 1

$y = 1 / 2000$

Valor que resulta de pruebas de laboratorio, las cuales se realizaron a la mampostería del Ex-Arzobispado. Este valor se alcanza, cuando el material desarrolla el 50% de su resistencia a su esfuerzo cortante.

$y = 1 / 1000$

Valor propuesto por el instituto de ingeniería para muros de tabique hueco, en el cual se inicia el Agrietamiento.

$y = 1 / 500$

Valor propuesto por el instituto de ingeniería para muros reforzados, en el que se considera que la grieta puede ser reparada con refuerzo.

Calculo de asentamiento:

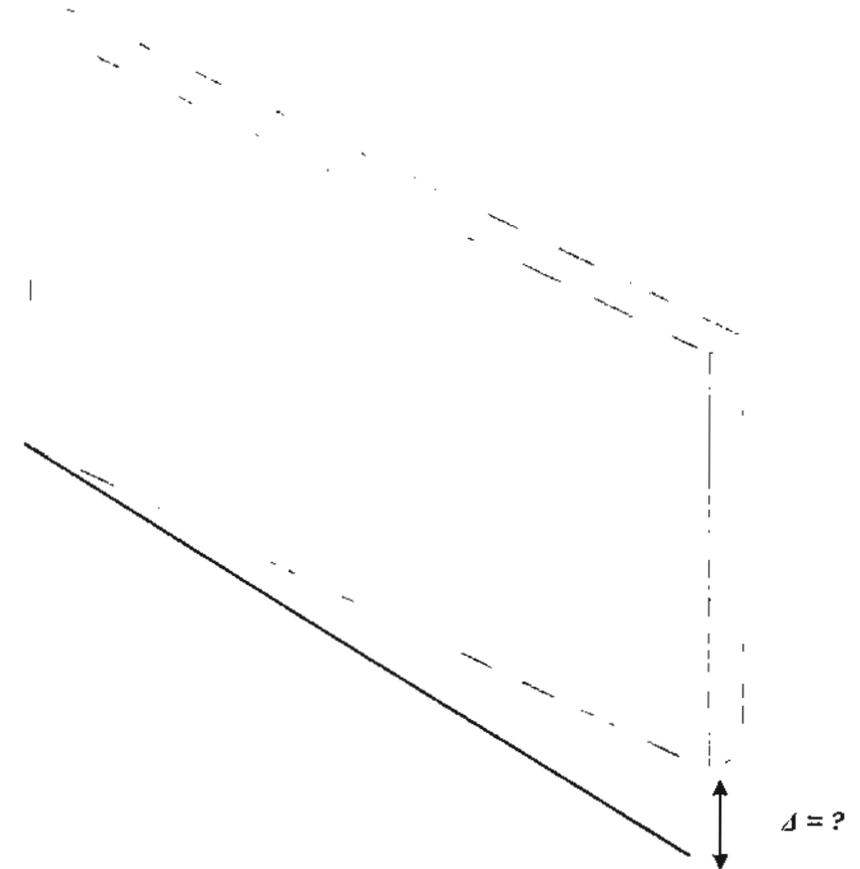
Caso 1

$\Delta = yL = 0.0005 \times 22.00 = 0.011\text{m}$

$\Delta = 11\text{mm}$

$\Delta = yL = 0.0005 \times 13.70 = 0.007\text{m}$

$\Delta = 6\text{mm.}$



## CRITERIO ESTRUCTURAL

Caso 2

$$\Delta = \gamma L = 0.001 \times 22.00 = 0.022\text{m}$$

$$\Delta = 22\text{mm}$$

$$\Delta = \gamma L = 0.001 \times 13.70 = 0.013\text{m}$$

$$\Delta = 13\text{mm.}$$

Caso 3

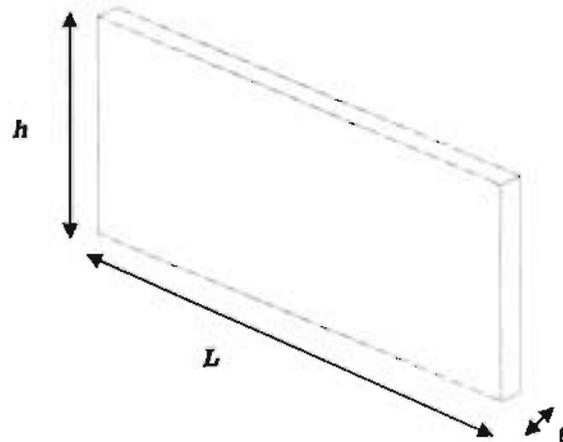
$$\Delta = \gamma L = 0.002 \times 22.00 = 0.044\text{m}$$

$$\Delta = 44\text{mm}$$

$$\Delta = \gamma L = 0.002 \times 13.70 = 0.027\text{m}$$

$$\Delta = 27\text{mm.}$$

Se observa resultados muy variantes, lo cual se atribuya a la diferencia de criterios a seguir y sobre todo a la falta de información o estudio sobre el comportamiento estructural de las estructuras coloniales.



Evaluación del desplomo permisible del muro A, 1-4, con los siguientes efectos:

- Asentamiento.
- Empuje de la Cubierta.

Considerando que el muro esta fijo en su base y libre en su extremo opuesto.

$$t = 0.60\text{m}$$

$$H = 14.20\text{m}$$

$$L = 13.70\text{m}$$

$$\text{Peso Volumétrico ( PV) } = 1.60 \text{ Ton / m}^3$$

$$E = 300,000 \text{ Ton / m}^2. \text{ ( Modulo de elasticidad de la Mampostería).}$$

Propiedades Geométricas:

$$I = Lt^3 / 12 = 13.70 \times 0.60^3 / 12 = 0.685 \text{ m}^4$$

$$t / H = 0.60 / 13.70 = 0.043$$

Calculo del ángulo de desplomo ante el asentamiento diferencial.

Calculo del ángulo de desplomo.

$$\text{Angulo} = \text{Tan}^{-1} 1/3 (t/H).$$

$$\text{Angulo} = \text{Tan}^{-1} (0.043 / 3).$$

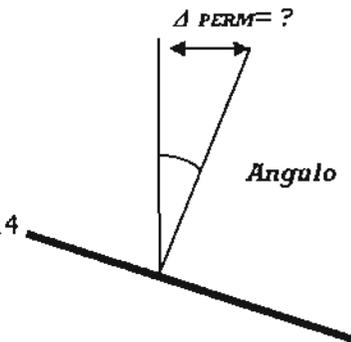
$$\text{Angulo} = 0.82^\circ$$

Calculo de desplomo permisible:

$$\Delta \text{PERM.} = H \text{ sen. Ang.} = 14.20 \times 0.014$$

$$\Delta \text{PERM.} = 0.20\text{m}$$

$$\Delta \text{PERM.} = 20 \text{ cm.}$$



## CRITERIO ESTRUCTURAL

Calculo del desplomo por efecto del empuje de la cubierta

Desplomo permisible.

$$\Delta_{\text{PERM}} = W t H^2 / 18 E I$$

Datos:

$\Delta_{\text{PERM}}$  = Ángulo permisible

W = Peso propio del muro.

t = Espesor del muro.

H = Altura del muro.

E = Modulo de elasticidad.

I = Momento de inercia centroidal.

$$\Delta_{\text{PERM}} = 10.75 \times 0.60 \times 14.20^2 / 18 \times 300\,000 \times 1.33$$

$$\Delta_{\text{PERM}} = 0.018\text{mm.}$$

Se puede notar que cuando el muro se desploma por efecto de la base, este admite mayor desplazamiento horizontal, que cuando se somete a efecto del empuje de la cubierta. Esta diferencia que el criterio que limita la resultante al tercio medio de la base del muro, es conservador, para el segundo caso, ya que como se aprecia, el valor del desplomo permisible resulta de poca magnitud.



Revisión de la vigas de madera.

Tipo de Cubierta.

$$\text{PV Madera} = 650 \text{ Kg. / m}^3$$

$$\text{PV Poli estireno} = 1200 \text{ Kg. / m}^3$$

$$\text{PV Ladrillo} = 1500 \text{ Kg. / m}^3$$

$$\text{PV Mortero} = 2100 \text{ Kg. / m}^3$$

$$\text{PV Tezontle} = 1300 \text{ Kg. / m}^3$$

$$\text{PV Recinto} = 1350 \text{ Kg. / m}^3$$

Dimensiones 20 x 10

Viga de Madera de pino clase A según las NTC.

CH < 18 % ( Contenido de Humedad).

Separación = 0.30m.

Espesor del relleno de Poli estireno = 0.20m.

Espesor del enladrillado = 0.07m

Carga Viva = 100 Kg. / m<sup>2</sup>, Carga destinada a cubiertas de azotea con pendientes no mayores al 5%, de acuerdo al RCDF.

Se desprecian los efectos de pandeo.

$$\text{Carga Muerta} = 100.98 \text{ Kg. / m}$$

$$\text{Carga Viva} = 100 \times 0.30 = 30.00 \text{ Kg. / m}$$

$$\text{Total} = 130.98 \text{ Kg. / m}$$

## CRITERIO ESTRUCTURAL

Calculo del Claro.

Condición de apoyo: Simplemente apoyado.

Por lo que:  $L = 5.87 + 0.20 = 6.07\text{m}$

Revisión por Flexión.

Momento Último

$$M^a = WL^2 / 8 (1.4) = 1.30 \times 607^2 / 8 \times 1.4 = 83,822 \text{ Kg.} / \text{cm.}$$

Esfuerzo Permisible

$$MR = FR F_{tu} S \phi$$

$$F_{tu} = f_{tu} (k_h k_d k_E k_P k_{cl}).$$

$$F_{tu} = 170 \text{ Kg.} / \text{cm}^2 \text{ (RCDF.)}$$

Factores:

$k_h = 0.80$  ( Compresión paralela a la fibra).

$k_d = 1.00$  ( Carga Viva + Carga Muerta).

$k_a = 1.15$  ( Distancia de 7.5).

$k_p = 1.0$  ( tensión, flexión, compresión y modulo de elasticidad).

$k_{cl} = 0.80$  ( Por desconocimiento de valores experimentales).

$$F_{tu} = 170 (0.80 \times 1.00 \times 1.15 \times 1.00 \times 0.80) = 125.12 \text{ Kg.} / \text{m}^2.$$

$$S = bd^2 / 6 = 10 \times 20^2 / 6 = 666.67 \text{ cm}^3$$

$$MR = 0.80 \times 125.12 \times 666.67 = 66,731.00 \text{ Kg.} - \text{cm}$$

$MR < M^a$  por lo tanto no pasa por flexión.

Como se ve en el resultado no pasa la flexión por lo tanto se reducirá el peso mediante la sustitución de la tierra por Poli estireno.

$$\text{Carga Muerta} = 53.00 \text{ Kg.} / \text{m}$$

$$\text{Carga Viva } 100 \times 0.30 = 30.00 \text{ Kg.} / \text{m}$$

$$\text{Total} = 83.00 \text{ Kg.} / \text{m}$$

Calculo del Claro.

Condición de apoyo: Simplemente apoyado.

Por lo que:  $L = 5.87 + 0.20 = 6.02\text{m}$

Revisión por Flexión.

Momento Último

$$M^a = WL^2 / 8 (1.4) = 0.83 \times 602^2 / 8 \times 1.4 = 52,639.18 \text{ Kg.} / \text{cm.}$$

$MR > M^a$  por lo tanto pasa por flexión.

Deflexión admisible.

$$\Delta_{\text{PERM}} = 0.5 \times L / 240 = 0.5 \times 587 / 240 = 2.94 \text{ cm.}$$

Deflexión Calculada.

$$W_{Mu} = 0.52 \times 0.83 = 0.43 \text{ Kg.} / \text{m.}$$

Carga no permanente última

$$W_{Mu} = 0.52 \times 0.30 = 0.16 \text{ Kg.} / \text{m.}$$

$$\Delta = 5 / 384 \times WL^4 / EI$$

$$I = bd^3 / 12 = 10 \times 20^3 / 12 = 6666.67 \text{ cm}^4.$$

$$E = 80,000 \text{ Kg.} / \text{cm}^3$$

Bajo carga permanente.

$$\Delta \text{ cm} = 5/384 \times 0.43 \times (587)^4 / 80,000 \times 6666.67 = 1.24 \text{ cm}$$

## CRITERIO ESTRUCTURAL

Bajo carga no permanente.

$$\Delta cv = 5/384 \cdot 0.16 \times (587)^4 / 80,000 \times 6666,67 = 0.46 \text{ cm.}$$

$$\Delta T = 1.54 \Delta cm + \Delta cv.$$

$$\Delta T = 2.36 \text{ cm}$$

$\Delta T < \Delta PERM$  = por lo tanto la deflexión es admisible.

Revisión por cortante.

$$Vu = W / 2 ( L - 2d ) \times 1.4$$

$$Vu = 0.83 / 2 ( 587 - 2 \times 20 ) \times 1.4 = 317.80 \text{ Kg..}$$

Cortante resistente.

$$VR = FR \cdot Fvu \cdot bd / 1.5$$

$$Fvu = F'vu ( kh \cdot kd \cdot ka \cdot Kr \cdot Kv).$$

$$Fvu = 15 \text{ Kg.. / cm}^2 \text{ ( Cortante paralelo a la fibra RCDF).}$$

$kh = 0.80$  ( Compresión paralela a la fibra).

$kd = 1.00$  ( Carga Viva + Carga Muerta).

$ka = 1.15$  ( Distancia de 7.5).

$Kv = 2.0$  (en todas las secciones críticas de apoyos continuos).

$Kr = 1.00$

$$Fvu = 15 ( 0.80 \times 1.00 \times 1.15 \times 2.0 \times 1.00 ) = 26.60 \text{ kg/m}^2$$

$$VR = 0.7 \times 26.60 \times 10 \times 20 / 1.5 = 2,482.66 \text{ Kg...}$$

$VR > Vu$  por lo tanto pasa el cortante.



CONCLUSIONES

Y

OBSEVACIONES



## CONCLUSIÓN Y OBSERVACIONES

La arquitectura, a diferencia del resto de los géneros artísticos, satisface la primordial necesidad de confort y seguridad; no hay que olvidar que los edificios ofrecen una protección ante el clima y ante el mundo externo que los rodea.

Por esta razón es casi imposible eludir los testimonios de la actividad constructora; sin embargo también las necesidades espirituales y anímicas juegan un papel importante en la construcción; las cuatro "paredes propias" y el "techo de la cabeza" separan al hombre del mundo que lo rodea y crean dimensiones humanas propias. La construcción también modifica el espacio exterior; el patio, el pueblo y la ciudad son ambientes artificiales arrebatados a la naturaleza. Así pues se puede adivinar mucho sobre el pensamiento y el sentimiento de los constructores de un edificio, en relación con su espacio interior y su espacio exterior. Con esto salen a la luz, varias cuestiones: ¿Quién mando construir?, ¿Quién lleva a cabo las obras?, ¿Para quién o que con fin se construyen?, ¿De que forma y con que materiales?; son cuestionamientos que para el alumno de tempranos semestres, es imposible tener una respuesta clara. Durante el desarrollo de este documento se fueron dando respuesta a todos estos cuestionamientos y se concluyo que no todas las construcciones son representativas, ni pretenden impresionar por su magnitud, volumen, estilo y decoración, pero reflejan el espíritu de la época y también manifiestan, más que cualquier otra creación humana, las relaciones entre los hombres; las construcciones es un acto social que casi siempre se realiza en público y es muy costoso; es decir depende de la situación económica y el poder en que se desarrollaron.

Con esto quiero decir que el edificio analizado – Casa de los Camilos o de las Calderas – no es una representación de grandes dimensiones, al contrario es una manifestación del estilo de vida del siglo XVIII, donde se desarrollaron diferentes modos de vida y arquitectura. Actualmente este tipo de construcciones (viviendas) son de poca importancia y en muchos de los casos las personas que viven en ellas, simplemente quieren cubrir su necesidad básica (tener un lugar que los proteja y les de seguridad), sin importarles los peligros a los cuales están expuestos;

ya que estos tipos de inmuebles al no ser catalogados como grandes manifestaciones de su época, no se les da mantenimiento y la seguridad tanto del edificio, como el de las personas que lo habitan se ve gravemente afectado y pelagra el colapso de este mismo.

Es por ello que se tomaron dos líneas importantes en el desarrollo de este documento y que fueron la base para los trabajos de protección y restauración del inmueble.

### 1) Teórico – Práctico ( metodología de investigación e intervención).

Se concluyo que la restauración es valida siempre y cuando se siga la línea de no inventar elementos, ni agregar los que nunca estuvieron; respetar hasta cierto punto la salvación o restauración del edificio, ya que si el edificio presenta condiciones extremas que no garanticen la seguridad estructural es mejor tirarlo; además yo agregaría que toda intervención en los edificios debe ser respaldada por un documento que contenga: su estado original, su uso antiguo y su uso actual, desarrollo de un proyecto donde garantice la seguridad estructural del mismo y una placa visible donde se manifieste la fecha en que perteneció el inmueble y la fecha en que se restaura.

Para poder desarrollar su nuevo uso, se hizo un análisis de la zona y de sus necesidades, se concluyo que se necesitaba un albergue para niños de la calle; ¿pero por que cambiar su uso?, el edificio fue construido para atender una cierta necesidad (atender a personas mayores y pasar sus últimos días en este hogar con los padres Camilos), hoy en día la zona a cambiado, surgen más problemáticas y se le da paso a las de mayor importancia ( como fue el cubrir la necesidad de un albergue para niños de la calle), y con esto se satisface un porcentaje de la misma.

### 2) Seguridad estructural

Es relativamente sencillo identificar en este tipo de inmuebles los elementos con que cuenta, pero es aun más difícil aplicar técnicas para la salvaguarda de estos; pero en definitiva el aspecto que a muchos de los arquitectos se nos pasa, es la "seguridad estructural", ya que aunque tengamos buenos resultados en la aplicación de técnicas para la conservación de los diferentes elementos, sino aplicamos un buen proyecto de seguridad estructura todo el proyecto se viene abajo.

## CONCLUSIÓN Y OBSERVACIONES

Por eso este documento logro cubrir todos estos ángulos para poder llegar a resultados satisfactorios, se eligió un casa, por que los análisis estructurales en grandes edificios son muy complicados; partiendo de un sistema básico como es la vivienda, se desarrollo con ayuda del Ing. Darío Rivera Vargas un sistema de análisis estructural, con ello se entendió el comportamiento de sus diferentes elementos y al final se opta por modificar su procedimiento constructivo con materiales más ligeros, para así garantizar al buen comportamiento del edificio ante cargas axiales y cargas accidentales (sísmicas), sin poner en riesgo su imagen.



# GLOSARIO



**Adaptación:** acomodar, ajustar una cosa a otra.

**Adecuación:** Son las acciones tendientes a satisfacer las necesidades inherentes al nuevo uso o destino del inmueble, siempre y cuando estas no afecten substancialmente al aspecto formal y estructural del edificio. Comprende la integración de elementos por el nuevo uso, utilizando materiales y sistemas constructivos contemporáneos o tradicionales. El proyecto de adecuación deberá supeditarse (someterse), en lo posible al partido original, proporcionando la conservación y recuperación del edificio.

**Alfeizar:** vuelta de una pared en el corte de una puerta o ventana.

**Antepecho:** zona horizontal inferior en los huecos de las puertas o ventanas.

**Basa:** parte inferior de una columna o de un pedestal.

**Bienes culturales:** los bienes culturales deben:

- Representar una obra maestra del genio creador humano, o ser la manifestación de un intercambio de influencias considerable durante un determinado periodo o en un área cultural específica, en el desarrollo de la arquitectura, las artes monumentales, la planificación urbana o el diseño paisajístico, o aportar un testimonio único o por lo menos excepcional, de una tradición cultural o de una civilización que sigue viva o que ha desaparecido, o ser un ejemplo sobresaliente de un tipo de construcción, de conjunto arquitectónico que ilustre una o más etapas significativas de la historia humana.
- Constituir un ejemplo sobresaliente de asentamiento humano u ocupación del territorio, que sea tradicional o representativo de una o varias culturas, especialmente si se ha vuelto vulnerable por efecto de cambios irreversibles.
- Estar asociado directa o materialmente con acontecimientos o tradiciones vivas, ideas, creencias u obras artísticas o literarias de significado universal excepcional. (Criterio utilizado solamente en circunstancias excepcionales y aplicado conjuntamente con otros criterios). Es igualmente importante el criterio de la autenticidad del sitio y la forma en que esté protegido y administrado.

**Bienes inmuebles:** Obras arquitectónicas, y urbanísticas aislados formando conjuntos urbanos rurales, así como las obras de ingeniería: vías de comunicación, puentes, fortificaciones, etc. Así como los sitios naturales y paisajes.

**Bienes muebles:** pinturas, esculturas, libros, manuscritos, y mobiliario en general.

**Bienes naturales:** Son ejemplos sobresalientes representativos de los diferentes periodos de la historia de la tierra, incluyendo el registro de la evolución, de los procesos geológicos significativos en curso, del desarrollo de las formas terrestres, o de elementos geomórficos o fisiográficos significativos. Ser ejemplos sobresalientes representativos de los procesos ecológicos y biológicos de la evolución y el desarrollo de ecosistemas terrestres, de agua dulce, costeros y marinos y de comunidades de plantas y animales. Contener fenómenos naturales extraordinarios o áreas de belleza natural y una importancia estética excepcionales. Contener habitas naturales más representativos e importantes para la conservación de la diversidad biológica, incluyendo aquellos que alberguen especies amenazadas que posean un valor excepcional desde el punto de vista de la ciencia o la conservación. En ambos casos también son criterios importantes la protección, la administración y la integridad del sitio. Los sitios mixtos tienen al mismo tiempo un sobresaliente valor natural y cultural. Desde 1992 las interacciones significativas entre el hombre y el medio natural han sido reconocidas como paisajes culturales.

**Cantera:** lugar donde se extrae la piedra de construcción.

**Capitel:** coronamiento del fuste de una columna, pilar o pilastra.

**Chapetones:** elemento metálico que se utiliza en puertas y ventanas.

**Degradación:** es un fenómeno natural irreversible en el que interviene principalmente el agua, tanto por lluvia como por capilaridad; la humedad del ambiente; los vientos; la temperatura; y algunos factores de descomposición mineral y orgánica. Son fenómenos totalmente naturales que la ciencia no puede eliminar.

**Conservación:** Es frecuente que el término conservar sea sustituido por restaurar, pero como veremos, ambas acciones son muy diferentes. El diccionario, la Carta de Venecia y Carta Burra lo definen de la siguiente manera:

**Conservar:** (Del Lat. Conservare; de cum, con y servare, guardar.) Mantener una cosa o cuidar de su permanencia. // Hablando de costumbres, virtudes y cosas semejantes, continuar la práctica de ellas. // Cuidar, guardar con cuidado una cosa, es tomar todas las medidas necesarias para lograr la permanencia del monumento.

**Clave:** dovela situada en el punto mas elevado del arco.

**Dintel:** viga que soporta el peso que gravita encima del hueco de una puerta o de una ventana.

**Dovela:** piezas que conforman un arco, de secciones iguales.

**Extradós:** parte externa de una dovela.

**Fabrica:** termino utilizado en el ámbito de la restauración, qué indica el procedimiento constructivo de un inmueble.

**Fuste:** tronco de una columna, tanto si es liso o estriado; puede estrecharse hacia abajo o hacia arriba, tener un engrosamiento en el centro (éntasis) o mantenerlo en toda la extensión.

**Imagen urbana:** se entiende por imagen urbana al conjunto de elementos naturales y artificiales (lo construido) que constituyen una ciudad y que forman el marco visual de sus habitantes, tales como: colinas, ríos, bloques, edificios, calles, plazas, parques, anuncios etc.

La relación y agrupación de estos elementos define el carácter de la imagen urbana, está determinada por las características del lugar (topografía, clima, suelo, etc.) por las costumbres y usos de sus habitantes, por la presencia y predominio de determinados materiales y sistemas constructivos así como por el tipo de actividades que desarrolla la ciudad ( industria, comercio, agrícola, etc.).

**Imposta:** cada una de las franjas horizontales que constituyen a la arquitrabe, en el orden jónico.

**Integración:** llamamos Integración al trabajo que se hace para completar partes faltantes. Hacer el mínimo indispensable para estabilizar un monumento en ruina, no es suficiente cuando éste queda irreconocible, de modo que, de acuerdo a lo expuesto anteriormente, es indispensable evaluar hasta donde es conveniente la integración en esas partes faltantes. El propósito es claro; se trata de hacer que la construcción sea comprensible, recordando que la Carta de Venecia establece que estos complementos dependerán de la composición arquitectónica y llevarán el sello de nuestra época, llamándole complementos.

Cuando reponemos algo que falta, aunque sea parcialmente, reconstruimos, sin importar cómo le llamemos. La Carta de Australia, es mucho más franca en cuanto a esto y utiliza la palabra reconstrucción pero, similar a la de Venecia, condiciona su ejecución a la reproducción de la fabrica original, siempre que pueda ser identificada mediante en una inspección cercana.

**Intradós:** parte interna de una dovela.

**Jamba:** superficie de corte que se crea cuando una ventana o un pórtico se colocan oblicuamente en un muro.

**Monumento:** (Lat. Tu - moneo, recordar) m. Obra pública de arquitectura o grabado hecho para perpetuar el recuerdo de una persona o hecho memorable. Edificio notable (obra) Obra que se hace memorable por su mérito excepcional (Diccionario encarta 2000).

En una palabra, significa Recuerdo, de modo que cualquier cosa, sin importar su tamaño puede ser un recuerdo cuando guarda en sí un significado histórico. Por tanto, no puede llenar su cometido en una sociedad ignorante de su pasado; da testimonio, es único e irrepetible.

Un monumento, al ser parte de la historia, llena su función social cuando las comunidades adyacentes y la nación entera, conocen las características que lo hicieron memorable. Es indispensable conocer su pasado para valorizarlo e interpretarlo correctamente.

**Montantes:** madero que en los edificios o máquinas se pone verticalmente para servirle de apoyo.

**Patrimonio cultural:** Patrimonio cultural es aquel legado cultural de nuestros ancestros, del cual somos depositarios y se traduce en las llamadas "Bienes Culturales", que son aquellos objetos materiales asociados a las tradiciones culturales que a su vez podemos dividir en dos categorías: bienes inmuebles y bienes muebles.

**Peinazo:** madero que atraviesa entre los largueros de puertas y ventanas.

**Plinto:** cuadro sobre el cual se asienta la basa de una columna, pilastra o pedestal.

**Preservación:** poner a cubierto anticipadamente de algún daño o peligro.

**Reconstrucción:** acción específica de mejoramiento, que puede realizarse individualmente o pertenecer a una planeación de algunas de las acciones, como restauración, rehabilitación, conservación o regeneración.

**Regeneración:** devolver sus propiedades a un producto mediante la aplicación del mismo. Si el producto no ha perdido completamente sus propiedades puede regenerarse pero siempre pierde algo de fuerza de cohesión o adhesión.

**Rehabilitación:** rehabilitar de nuevo o una persona o cosa a su antiguo estado.

**Reintegración:** se trata de integrar de nuevo los elementos originales existentes, pero muy desplomados o caídos. No se trata de recoger los bloques desordenados del escombros y al azar utilizarlos para hacer reconstrucciones parciales o complementos. Es indispensable que las piedras recogidas tengan una relación real y que podamos probar su orden y procedencia estructural. Acción y efecto de reintegrar o restituir una parte perdida. Técnica de restauración que permite reintegrar estéticamente una obra complementando sus pérdidas, ya sea de soporte o de decoración.

**Reparación:** Se considera como tal, los trabajos de reparación menores que se efectúen en un inmueble. La reparación en el edificio se evoca principalmente a subsanar (remediar un error), deficiencias por deterioro natural o inducido, siempre y cuando la intervención no altere

el comportamiento original de la estructura, devolviendo a la parte dañada su servicio y trabajo original. Las obras mencionadas comprenden, remozamiento (dejar como nuevo y recubrimiento total o parcial con piezas con características iguales o similares a los originales; cambios de elementos dañados en entresijos y cubiertas que no ameriten una revisión estructural; resanes en muros, cambio total y parcial en puertas y ventanas con características con piezas de características de piezas similares a las originales; sustitución total o parcial de instalaciones, sin afectar la estructura o fisonomía del inmueble y, en general, todas aquellas obras de carácter menor como aplicación de pintura y aplanados.

### Restauración:

La CARTA DE VENECIA lo define:

**art. 9** La restauración es una operación que debe guardar un carácter de excepcional. Tiene como fin el conservar los valores estéticos e históricos del monumento y se fundamenta en el respeto hacia la sustancia antigua y los documentos auténticos, se detiene allí, donde comienza lo hipotético, más allá, todo trabajo de complemento reconocido como indispensable por razones estéticas o técnicas, dependerá de la composición arquitectónica y llevará el sello o marca de nuestra época. La restauración estará siempre precedida y acompañada por un estudio arqueológico e histórico del monumento.

CESAR BRANDI dice:

"En términos generales se entiende por restauración cualquier intervención que tiene por objeto poner de nuevo en eficiencia cualquier producto de la actividad humana" (citado por González, 1977:3)

Acción de restaurar una obra pictórica, escultórica, arquitectónica, etc. Del deterioro que ha experimentado en el transcurso de los años. (diccionario Enciclopédico ESPASA, Madrid 1981.).

Es el conjunto de obras tendientes a la conservación de un monumento histórico o artístico realizada en base a sus características, históricas, constructivas, funcionales y formales, considerándolo monumento histórico. La restauración tiende a rescatar del deterioro del monumento, devolviendo su dignidad original.

(Del. Lat. Restauratio, oni, del v. Tr. Restauro, restablecer, reparar, reconstruir. ). Acción particular del mejoramiento espacial y de los objetos de arte, que consiste en mantener en buen estado o con su vista original, los objetos artísticos.

**Reestructuración:** dar una nueva estructura (Larousse, pag. 118).

**Restauración artística:** llamada por algunos "romántica" en forma impropia, es en la cual reintegra o integra una obra de arte, procurando devolver a la forma original, verdadera o presunta, e interpolando a las partes originales otras inspiradas por ellas o por obras a fines, o también inventadas "estilo antiguo".

**Restauración científica:** llamada también arqueológica, es aquella en la cual no contamina con falsificaciones cuanto resta de la obra antigua; consolida, recompone, purifica, si esta obligado a hacer algún agregado lo hace mediante formas diferenciadas; no crea, no procede como artista, si no como hombre de ciencia.



# ANEXOS



Simbología de planos:

A-01 y A-02	Planos arquitectónicos.
AC-01 y AC-02	Planos de acabados.
CL-01 y CL-02	Planos de consolidación.
DT-01	Planos de la composición de la fachada principal.
EA-01	Plano del estado actual del inmueble.
IE-01	Plano de instalación eléctrica.
IG-01	Plano de instalación de gas.
IH-01 y IH-02	Planos de instalación hidráulica.
IS-01 y IS-02	Planos de instalación Sanitaria.
LB-01 y LB-02	Planos de liberación.
PC-01	Plano del procedimiento constructivo del inmueble.
PRE-01	Plano de apuntalamiento de elementos.
RF-01, RF-02, RF-03 y RF-04	Planos de registros fotográficos.
RF-05	Plano del resultado final.



Imagen 5: Croquis de Tenochtitlan, según reconstrucción de Orozco y Berra, Batrez y Alconcer.



Imagen 6: Plano que indica la situación probable de los principales edificios del templo mayor de Tenochtitlan, según Marquina



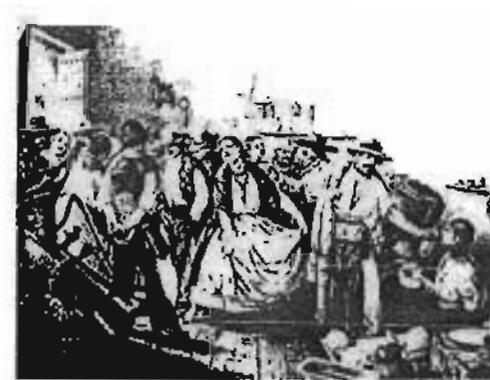
Imagen 7: Plano atribuido a Hernán Cortés, Publicado en Nüremberg, 1524



Imagen 8: Plano de traza y de las Parroquias de la Ciudad de México, hacía 1570, según García Cubas.



Imagen 9: Perspectiva de Juan Gómez de Trasmonte, 1628.



Imágenes 11 y 12: La importancia que tomaban las peleas de gallos y los bailes en fiestas pueblerinas. (imágenes tomadas de México y su historia, volumen 6).

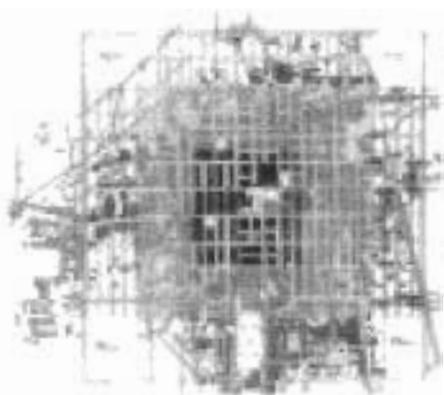


Imagen 10: Plano de la Ciudad de México realizado por Ignacio Castera, 1794. se observa los distintos colores con que se clasifican los terrenos, que tenían como base fines fiscales.



Imagen 13: Plaza de toros del paseo de Bucareli. En este paseo vemos como se van haciendo patentes las nuevas ideas de abrir calles amplias y rectas, con árboles.



Imagen 14: Gran Teatro Nacional (imagen tomada de México en el Tiempo, tomo I, Talleres de Excelsior, 1944).



Imagen 15: Mercado de Iturbide. 1850, Litografía de Decaen (imagen tomada de México en el Tiempo, Tomo 1, Talleres de Excelsior, 1944).

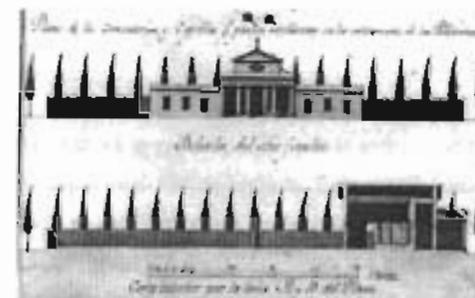
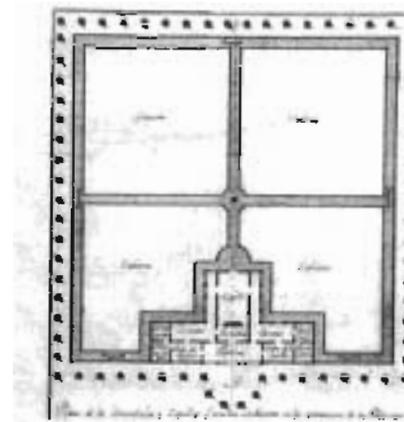


Imagen 16: Proyecto de Manuel Tolsá, para cementerios extra muros, en el año de 1808.(AGN imagen 4307). En esta imagen también en la fachada el empleo de la simetría y de los elementos clásicos (CONACULTA).



Imágenes 16 y 17: La imagen del lado izquierdo es el panteón de Santa Paulina, establecido en 1784 y cerrado en 1871. En la otra imagen tenemos el panteón del Campo Florido (imágenes tomadas de Rivera Cambas Manuel, Op Cit. Tomo II).

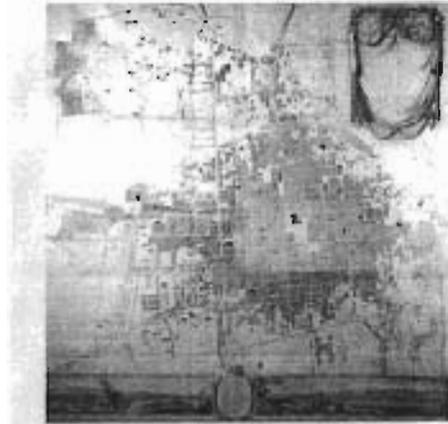


Imagen 18: Plano general de la Ciudad de México, levantado por el Coronel de Dragones Diego García Conde, año de 1793.

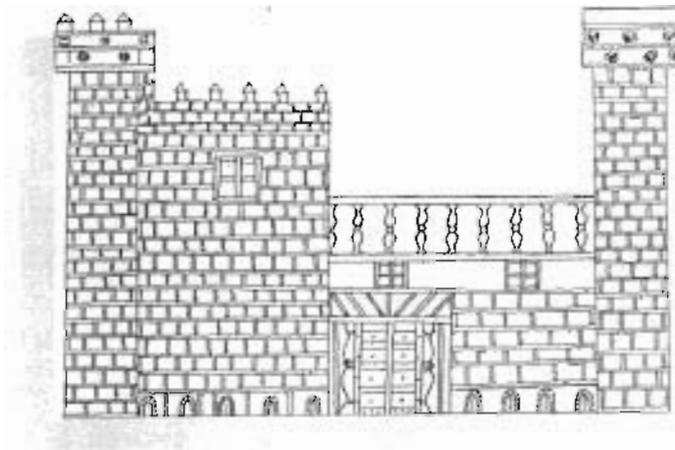


Imagen 19: Casas viejas de cortés, plano realizado en 1570

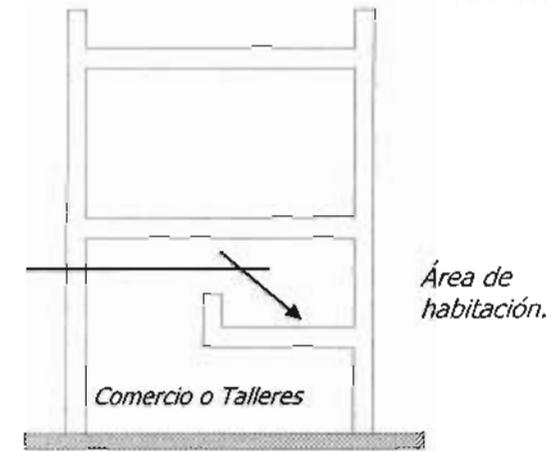
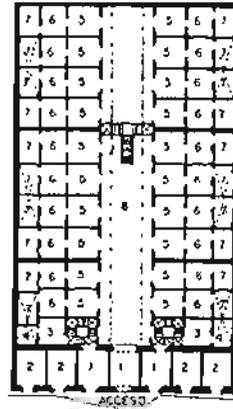


Imagen 20: Alzado de esquema de la "casa de taza y plato o entresuelo."

## ANEXOS

Planta baja

1. Zaguán
2. Accesoria.
3. Pajar
4. Caballeriza
5. Sala
6. Recámara.
7. Corral
8. Patio central.



Planta alta

9. Sala
10. Asistencia.
11. Recámara.
12. Comedor.
13. Cocina.
14. Azotehuela.
15. Placer y comunes.
16. Gabinete.

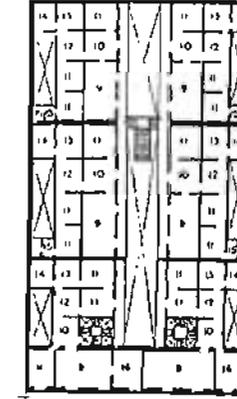
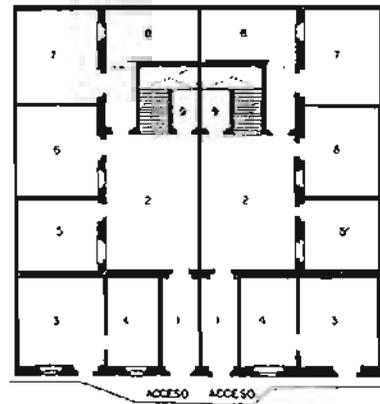


Imagen 21: Distribución de una vecindad, 1788, México DF.

Planta baja

1. Zaguán
2. Patio central.
3. Accesoria.
4. Recámara.
5. Cuarto.
6. Bodega.
7. Caballeriza.
8. Segundo patio.
9. Cobacha.



Planta alta

10. Azotehuela.
11. Lugares comunes.
12. Cocina.
13. Cuarto de criados.
14. Asistencia.
15. Recámara.
16. Sala.
17. Gabinete.

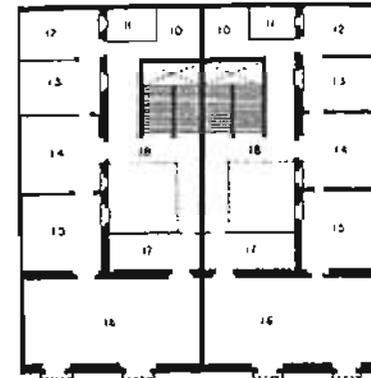
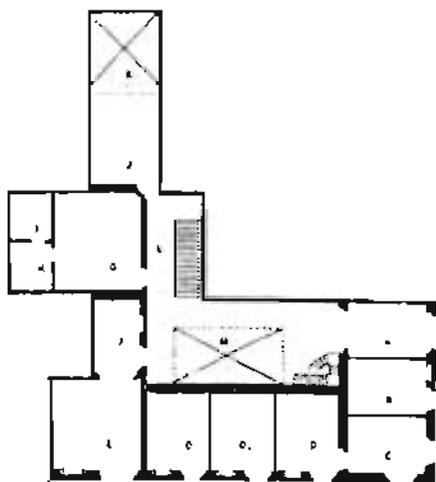


Imagen 22: Distribución de las casas llamadas "Par de Casas", México DF., 1766.

## ANEXOS

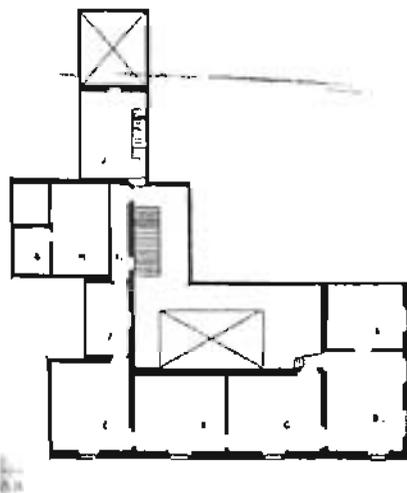
Planta baja

- A) Zaguán.
- B) Accesorio..
- C) Tienda - Almacén.
- D) Cochera.
- E) Cochera.
- F) Caballeriza.
- G) Pajar.
- H) Corral.
- J) Caballeriza
- K) Patio de mulas
- L) Pasadizo
- M) Patio



Planta 1er. Nivel.

- A) Escritorio
- B) Bodega.
- C) Almacén.
- D) Almacén.
- E) Recámara cajeros.
- F) Asistencia cajeros.
- G) Recámara mozas.
- H) Recámara familiares.
- I) Pasadizo.
- J) Sala de mozas.



Planta 2do. Nivel.

- A) Antesala o sala de sillas.
- B) Sala de estrado.
- C) Recámara.
- D) Recámara.
- E) Recamara.
- F) Asistencia.
- G) Oratorio.
- H) Comedor.
- I) Despensa.
- J) Cocina.
- K) Azotehuela.

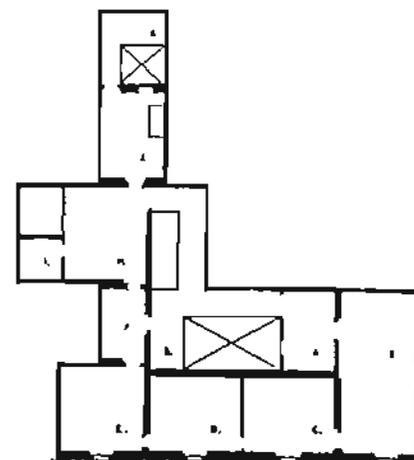
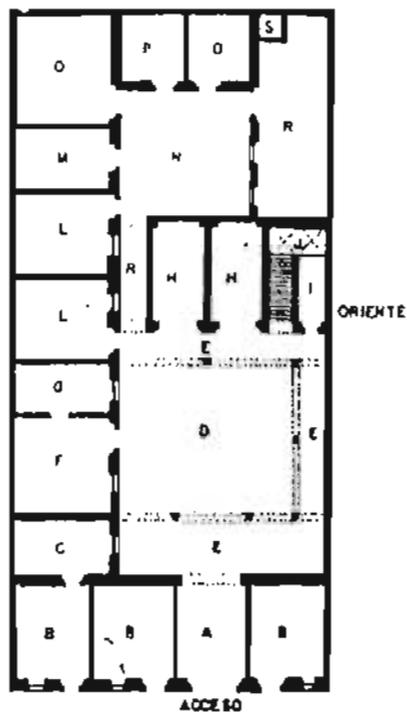


Imagen 23: Distribución de las casas llamadas "Residencia elegante o palacio", ubicada en la calle de profesa, esquina con San Francisco, México DF, 1774.

## ANEXOS

Planta baja

- A) Zaguán.
- B) Accesorio.
- C) Recámara de accesoria.
- D) Patio principal.
- E) Corredores.
- F) Sala.
- G) Recámara..
- H) Cochera.
- J) Escalera
- K) Pasillo.
- L) Cuarto de mozos.
- M) Cuarto de guardar.
- N) Segundo patio.
- O) Pajar.
- P) Lavadero.
- Q) Caballeriza.
- R) Lugar para mulas.
- S) Cubo de los lugares comunes.



Planta alta.

- 1. Oratorio.
- 2. Gabinete.
- 3. Sala.
- 4. Recámara.
- 5. Recámara.
- 6. Asistencia.
- 7. Corredores.
- 8. Sala de huéspedes.
- 9. Despensa.
- 10. Pasillo.
- 11. Comedor.
- 12. Cuarto de mozas.
- 13. Cuarto de mozas.
- 14. Cocina.
- 15. Azotehuela.
- 16. Lugares comunes.
- 17. Escalera de azotea.

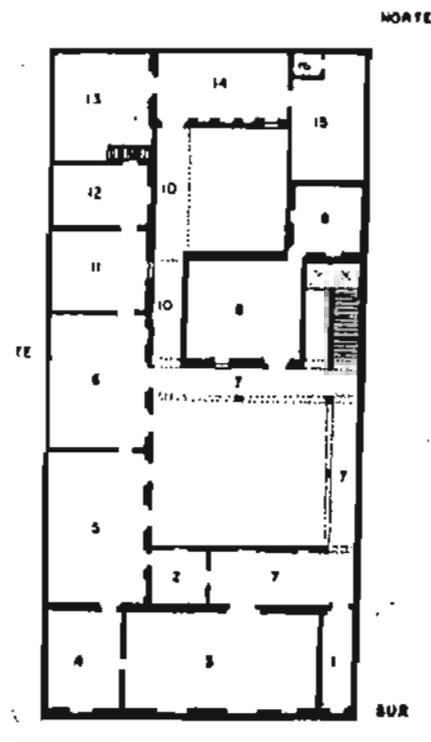
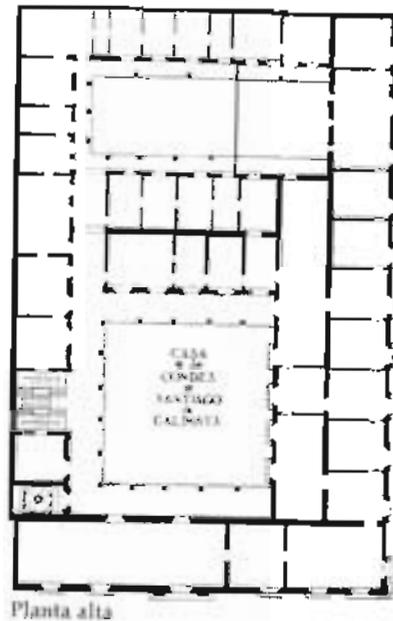
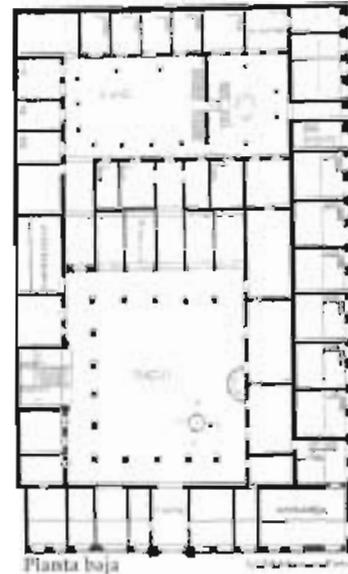


Imagen 24: Distribución de las casas llamadas "Casa Sola" (Casa de la calle de Cadena), México DF, 1774.



#### PLANTA ALTA.

En este piso se encontraban las diversas habitaciones que constituían la mansión.



#### PLANTA BAJA, SIGLO XVIII.

Al frente se localiza el patio central bordeada en tres de sus lados por corredores, el patio posterior daba acceso a caballerizas y depósitos de pasturas



#### FACHADA DE LA CASA DE LA MARQUESA DE ULUPA, SIGLO XVIII.

Las dos puertas pequeñas corresponden a una accesoria sobre la cual se localizaba el entresuelo.

Imagen 25: Ejemplo representativo del siglo XVIII (Casa del Conde de Calimaya).



Foto 6

Vista de las escaleras



Foto 7

Vista del segundo nivel



Foto 8

Vista de la losa del segundo nivel

Fotografías 6,7 y 8: Fotos tomadas de la casa de los camilos o de las calderas.

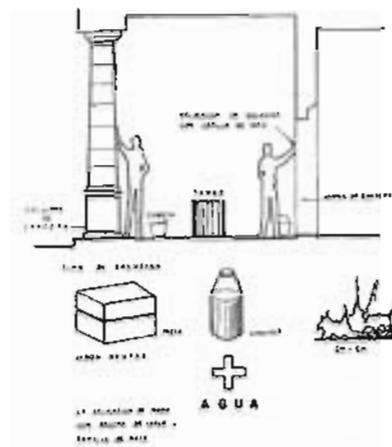
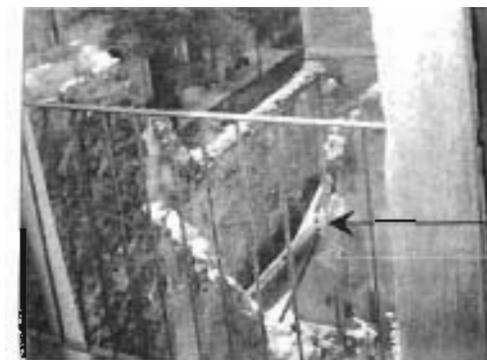


Imagen 36

Ejemplo de los elementos que debemos utilizar para la limpieza de la cantera.



Fotografía 9

Barandal que se someterá al procedimiento de limpieza.



Fotografía 10.

Barandales que se encuentran en la fachada principal, para ser sometidos al procedimiento de limpieza.

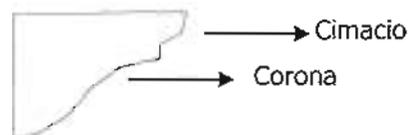


Imagen 37

Franja horizontal que sobresale de la pared; Miembro superior que se compone de cimacio (parte superior de la cornisa clásica que acostumbra a ser una cima recta), corona (miembro de la cornisa clásica, y en voladizo que se remata con el cimacio y descansa en una moldura base) y moldura base.



# BIBLIOGRAFÍA



## BIBLIOGRAFÍA

- Díaz-Berrio, Fernández;  
Conservación de monumentos y zonas.  
I.N.A.H., México, 1976
- González Avellana;  
Manual Técnico de procedimientos para la rehabilitación de monumentos históricos en el D.F.  
I.N.A.H., México 1982.
- Sánchez Santo Veña;  
La Ciudad de México y su Patrimonio Histórico.  
I.N.H.A, México 1976.
- Bonfil Ramón M.  
Apuntes sobre la Restauración de monumentos.  
Ed. SEP. , México 1992
- Enrique Ayala Alonso.  
La casa de la Ciudad de México.  
CONACULTA, Primera Edición México 1996.
- Camacho Cardona Mario.  
Diccionario de Arquitectura y Urbanismo.  
Ed. Trillas, México 2001.
- Soberanes Reyes José Luis.  
La Reforma Urbana.  
Ed. Fondo de Cultura Económica, México 1993.
- Prado Núñez Ricardo.  
Procedimientos de Restauración y Materiales.  
Ed. Trillas – UNAM, México 2000.
- Varios Autores.  
La Rehabilitación de la Vivienda.  
I.N.A.H, México 1988.
- Varios Autores.  
Metodología de la Investigación.  
Ed. Mc Graw Hill, México 2002.
- Arq. Carmelina de Jesús Martínez.  
La vivienda durante el siglo XIX y la importancia de la mujer en la época.  
Tesis, Maestría en Arquitectura, UNAM.
- Ing. Darío Rivera Vargas.  
Comportamiento de elementos estructurales de construcciones coloniales y algunas aplicaciones.  
Tesis. Ingeniería Civil. UNAM.
- Ing. Becerril L. Diego Enésimo.  
Datos Prácticos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.  
I.P.N. , México 1988.
- Ing. Becerril L. Diego Onesimo.  
Instalaciones Eléctricas Prácticas.  
I.P.N. , México 1988.
- Ing. Enriquez Harper  
El ABC de las instalaciones eléctricas residenciales.  
Ed. Limusa, Primera edición, México DF. 1997
- Renato de Fusco.  
La idea de la Arquitectura.  
Ed. Gustavo Gili, Barcelona 1976.
- Varios Autores  
Ciudad de México, Desarrollo Urbano Visión 2020.  
Ed. Noruega , México 1997.
- Varios Autores.  
Diccionario Enciclopédico Salvat.  
Salvat editores, Tomo 18, México 1976.

## BIBLIOGRAFÍA

- Varios Autores.  
Diseño Estructural de una Casa Habitación.  
Ed. Mc Graw Hill, México 1997.
- Varios Autores.  
Reglamento de Construcciones del DF.  
Ed. Trillas, México 2002.
- Vários Autores.  
Historia Mínima de México.  
Ed. El Colegio de México, México 1983.
- Varios Autores.  
Memoria 2001  
Dirección General de Sitios Y Monumentos del Patrimonio Cultural,  
CONACULTA.
- Varios Autores  
Especificaciones generales de restauración,  
SEDUE, MÉXICO 1984
- I.N.H.A.  
Catálogo Nacional de Monumentos Históricos Inmuebles del Centro de la Ciudad de México,  
Volumen I,II Y III, I.N.A.H.
- Ley Federal De Monumentos Y Zonas Arqueológicas, Artísticas E Históricas.
- N.T.C. Para La Rehabilitación Del Patrimonio Histórico
- Centro Histórico De La Ciudad De México, Inventario,
- Arquitectónico E Histórico
- Manual De Normas Y Procedimientos I.N.A.H.
- Decreto De Zonas De Monumentos Históricos, 1980.
- Jan Gymel  
Historia de la Arquitectura, de la antigüedad hasta nuestros días.  
Ed. Könemann, Barcelona 1996.
- Francis D.K. Ching.  
Forma, espacio y orden.  
Ed. Gustavo Gili / México, Barcelona 1998.